سحایب بیند شید و پرتو ضیای ایمان و یقین بر اقمار قلوب مومنین ...

اللهم صلّ وسلّم وزد وبارک علی افضل انبیائک
وسیّد اولیائک وآلهما وعترتهما الطاهرین
الی یوم الدین ابد الآبدین و بعد این عاصی بسیار و امیدوار رحمت ...
رتن سنگه زخمی لکهنوی بریلوی مخاطب و معروف بمنشی الملوک فخر الدوله
دبیر الملک بهادر جنگ گوید که اگرچه بسبب برهمی اوضاع زمان و تلون
آثار دوران از دیرین زمان متاع سراسر ابتیاع فضل و کمال را رونق
بازاری و طلای بیغش علم و دانش را عیاری و اعتباری نبود و از
بهار طبعی که نفحات معنی تازه بمشام جانش درآید و رمزشناسی که زمزمه
نکات رنگین بده بگوش حق نیوشش کشاید نایاب تر از عنقا می شود و هر صورتی
که در نگارستان وجود نقاب عدم از چهره برکشاد و برنگ پیکر تصویر نگار خود
حیرانی و ششدر شکلی که در کشور امکان قدم بجلوه گاه شهود گذاشت مانند
غنچه خزان دیده دل بگرفتگی یا پریشانی می گماشت لیکن چون بمفحوای
صدق انتمای اِنَّ مَعَ العُسرِ یُسراً عقب بر خزانی نو ...
آمد آمد بهاری و پس از بر گریه ناکامی امید خنده سرشاری ...

گلشن است که درین اوان میمنت اقتران و زمان فرخی توامان که سنه
یک هزار و دو صد و پنجاه و سه هجری و سنه ۱۸۳۶ هزار و هشتصد و سی و شش
عیسوی است بیمن فیض رسانی خدیو جهان شهنشاه گیتی ستان که ریاض
علم و دانش را آب و رنگ دیگر است و جواهر زواهر عقل و نقل را قدر
و قیمت بیشتر از پیشتر حبذا افسر آرائی که سروری را بذریعه سر افرازیش
کلاه اعتبار بفلک رسیده و برتری را بوسیله فرمان فرمائیش سر
افتخار باوج کیوان کشیده گردون گردان با نقیاد امرش سر اطاعت
بر زمین نهاده و زمین و زمان را از شرف پایبوس عتبه فلک مرتبه
اش دولت جاوید بدست بدستیم داده طلوع کوکبه عظمت و جلالش
مطلع صبح ابهت و سربلندی سطوع اشعه آفتاب اقبالش دل افروز
فیروزی و ارجمندی از ترشح سحاب سخایش مزرع امید عالمی سیراب
و هنگام تموج بحر عطایش کرهٔ عالم را نمایش یک حباب از یم
سیاستش گرگ را محبت بره کام فرسا و از صیت عدالتش باز در فکر آشیان
بندی صعوه پر پرواز کشا هدف را تمنای نثارش از در و گوهر آرزو
در دل گره عمان را بشغف در نثاری کف دریا نوالش از صدف چشم

داد دیده و برد و پیر کهن سال سپهر اگرچه عینک دو زرین مهر و ماه پیش
گذاشته اما بمشاهده عظمت بارگاه جاه و جلالش دیده‌ها بسر حد حیرت
ایستاده رفعتش تا بکرسی نشسته کرسی همپایه عرش است و در رکاب
عزت افزای و غریب نوازیش بساط افتخار کلاه تفاخر بفلک شکسته گاه
فرش تا بهای اقبالش بر اوج کشورستانی بال کشاده بنای نحوست
یوم فتنه از مرز و بوم جهان بر افتاده جوزا را از بستن نطاق بندگیش و بهر
شوکت سلطانی و شعری را از خواندن اشعار مدحش سرمایه سعادت
جاودانی شاهین دل بداندیشان از خوف سهام صولتش جگر بخت
و عقاب روح ستم‌کیشان از مهابت خدنگ انصافش قالب تهی
نعائم وارده از سهم سهم عدو شکارش مانند نعائم صادره آماده گریز
و سعد ذابح چون شاه مذبوح بخون تپیده صولت بازوی ان دادار
بهرام شکار خون عدو ریز ارسطو فطرتان فلاطون سیرت در دبستان
دانائیش سبق آموز نسخه حکمت و فراست سکندر نشان دارا ملت
ابهتگاه مرتبه افزائیش شرفیاب مدارج عظمت و ریاست خداوند جهان
و جهانیان مراد بخش عالم و عالمیان زیب افزای وساده جهانگیری

و فرمان‌فرمائی تخت‌بخش ایوان عالمگیری کشورکشائی کره‌کشا عنان‌گیر اقبال بسر آمده
دریا نوال مه افزائی اصحاب هنر و کمال نصفت‌آئینی اقبال بی‌زوال دستگاه والاجاه
کیوان بارگاه خورشید کلاه سپهر رفعت گردون سطوت مشتری خصلت خورشید
طلعت عطارد فطنت مریخ صولت برجیس سیرت جرجیس فطرت هوش احتشام
ثریا مقام المتفضل بالاحسان المتطول بالامتنان ابو الفتح معین الدین
سلطان الزمان نوشیروان عادل محمد علی شاه بادشاه غازی
لا زالت اصباح اقباله زاهرة و انوار جلاله باهرة الی منتهی الادوار
و ما برحت اعلام نصرته مرتفعة الی السماء و صیت صولته منتشرة فی
الغبراء ما قامت اللیل و النهار بالجمله درین اوان فرخی توامان که فیض عام
جلیله خسرو دارا دربان یمین مکارم خیر بلیه ولیعهد عصر زمان اعنی آرامایه کوه مرتجه
شوکت و اجلال العلی متین بنای معین سلطنت ابد اتصال وارث تخت و دیهیم شهریاری
کرسی‌نشین ایوان خلافت تاجدار کئی درخشان سپهر شوکت شهریاری
تابان فلک عظمت و سروری موجد قوانین عدل و انصاف ماحی آثار جور و اعتساف
طراوت‌بخش ریاض مقاصد خاص و عام بهار افزای بساتین خیر و بهبود جمهور انام
ابو المظفر ثریا جاه سپهر شکوه صاحب عالم ولیعهد میرزا محمد امجد علی بهادر

ادام الله شوکته وشانه وافاض علی الخلائق بره واحسانه
عالمی بکام دل رسید و هر غصه خاطر کسی گذشته بماند و میسر گردید غنچه
گلی بر روی این مست که مشت زری جوید اشته باشد صدفی در ته دریا
نه که صندوق سینه آن گنجینه دراری بی بها بود هر طوطی شکرشکن بیان
و هر بلبلی بترانه مبارکباد در زبان آمد و هیچ منزری غنچه دل مرده سر تازگی
کشید آماده شکفتگیها است و آنهمه افسردگیها که مرا در خاطر حسرت آگین جا داده
رخ بنقاب عدم نهفته اندیشه صفا پیشه را با اظهار ازهار فنون جدید و قصد سایر نهاد
اکثری از مسائل هیئات اجرام اثیریه بسیاری از آنچه متعلق است باجسام ساویه
نجومیه باصول متاخران فرنگ و ارصاد معاصرین با فرهنگ آب و رنگ اثبات
پذیرفته بیان می نماید و قلیلی از اقوال قدما و برخی را ستنباطهای خود را که خالی
از فائده نبوده بر آن می افزاید مجموعه محصله موسوم بحدائق النجوم میاز دانائی که
منظر نظر اکسیر اثر افتد و این گوهر شب گزین از حسرت ناکامی بیرون شتافته بفضله
بمراد ناکامی دل خود بوجه نخواهد رسید والمستعان جلیه اول دبان وجه و ما یلیق بها
کلمه اول در بیان آنکه مناسب است که چون مراد الفاظ یونانی و برطانیقی بعینه در کتاب فارسی عربی
و غیرها نوشته است و کتب عرب بکثیر نسبت بطلمیوس که فیما نحن فیه اکثر بعضی مطالب آن است لیکن

بسیاری مخالف ازان و برخی مجدد و کم نشانی ازان در تصانیف قدما
پیدا نیست ناچار بوضع بعضی اصطلاحات جدیده یا تصرفی در تعریفات
و جز آن چنانکه عادت مترجمان قدیم هنگام نقل علوم از یونانی
بعربی بوده است منهم اقتفای ایشان کرده میگویم که **چمن اول**
در بیان تعریف فن و آنچه مناسب آنست **گلبن اول** هیأت اجرام
اثیریه که یونانی اسطرونومیا یعنی شرائع النجوم خوانند علمی است
باحث از احوال کواکب از حیثیت کمیت و کیفیت و وضع و حرکت و این
و امثال آن و موضوعش کواکب اند بحیثیات مذکوره و تخصیص بعالم
شمسی بجاست والا بحث از کواکب ثوابت و غیرها بالعرض بودی نه
بالذات اجسام عنصریه عبارت از طبقات ثلثه خفیفه و ثقیله مقتضیه
هر کوکب است که بکره مسکن ما یعنی زمین هوا و خاک و آب خوانند الا
بمذهب مشائین که ایشان محیط زمین را مولف از چهار طبقه خاک و آب و باد
و آتش گیرند و کواکب دیگر را مرکب از عناصر دانند کما سیأتی **گلبن دوم**
کوکب اگر روشن و مضی بالذات بود و غیر از حرکت وضعیه گرد
مرکز حرکتش نماید بحرکتی دیگر در یا دیگر نظر و بدون نظر دقیق

متحرک معلوم نشود شمس و ثابته خوانند و الا کوکب متحرک دو گونه
متحرک اگر دو حرکت داشته باشد یکی وضعیه بر نفس خویش دوم
خاصه اینیه دوریه گرد مرکز شمس عالم خویش پس اگر این حرکت بر
مدار بیضی مستطیل باشد کوکب را ذوات الذنب گویند چه جسمی باشد
دنباله چندان محقق اکثر ذوات الاذناب بنظر می آید الا یعنی اگر
خاصه دوریه او بر مدار بیضی شبیه بدایره بود سیاره نامند مانند
عطارد و زهره و زمین و غیر اینها و اگر کوکب متحرک سه حرکت
داشته باشد یکی وضعیه بر نفس خویش دوم خاصه اینیه دوریه
گرد مرکز جرم یکی از سیارات سوم قسریه بتبعیت و معیت سیاره
مذکوره گرد مرکز شمس عالم سیاره متبوع خود پس آن سیاره
را متبوع و این کوکب صاحب سه حرکت را قمر یا تابع آن سیاره
گویند و متبوع علی الاطلاق آنست که جاذب او محرک دیگری باشد
و تابع اگر از ترکیب تاثیر جاذبه متبوع دایره خودش مانند شعله جواله
بحرکت دوریه متحرک ماند کلمین سوم غایت این علم نزد من جیم
معرفت خالق عالم و بعضی از صفات و افعال او سبحانه است و اگر

بسیاری از قدما و بعضی از متاخران نیز بسعادت و نحوست ثوابت و سیارا
بلکه بروج و درجات و جز آن متعرض شده اند و اکثری از بت پرستان قدیم
بر نهج افسانه های دور از کار و حکایات بی اعتبار باصول عقاید
خودشان تراشیده اما تجربه و برهان شاهد بخلاف است و بنظر صحیح
معلوم میشود که اکابر این فرق بقصد تعلّی و جلب منافع دنیا برای
ابله فریبی و تسخیر ملوک و امرا باین حیله های بیسر و پا توسّل جسته اند و مقلدان
ایشان بنظر بحسن ظنی که لازم اصحاب تقلید است بدون اینکه وقتی بکار
برند دفترها سیاه کرده و اگر گویند که گاهی حکم علمای احکام مطابق
واقع میباشد گوییم کدام امری را که گاهی مطابق باشد و گاهی نباشد در علوم
حقیقیه نفس الامریه و فنون حکمیه نظریه چه اعتبار می دانی که مطابقت از
شروط ضروریه حکمت است والا در علوم سوفسطائیان و حکما فرقی نباشد
نعم ما قال علیه الصلوة والسلام اَلْمُنَجِّمُوْنَ کَذَّابُوْنَ بِرَبِّ الْکَعْبَة
بدیهی است که آفرینش اینهمه اجرام و انضباط حرکات ایشان را خالق ایشان از
معرفت شمرده نه برای سعادت و نحوست با نیابت در کارخانه قدرت
کما قال عزّ و جلّ اِنَّ فِیْ خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ

وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ
وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا
مَا خَلَقْتَ هَٰذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ

و چون هر عالم عاقلی اعرف بغایت افعال خود است پس آن علیم
قدیر که بهر وجه ازلا و ابدا عالم جزئیات و کلیات است کما قال عز شانه
لَا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقَالُ ذَرَّةٍ فِي السَّمَاوَاتِ وَلَا
فِي الْأَرْضِ وَلَا أَصْغَرُ مِنْ ذَٰلِكَ وَلَا أَكْبَرُ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ
پس اگر غرض او سبحانه تعالی شانه از آفرینش این همه اشیا این همه اثرها
که علمای احکام بران رفته اند لا محاله اشعاری بان میفرمود نه اینکه تدبیر را
مخصوص بآیات معرفت سازد و چون آفرینش این همه اجسام محض برای معرفت
الهی است پس غایت این فن نیز معرفت ذات و صفات او سبحانه باشد
نه چیز دیگر و اینکه بعضی از مسائل این فن معین مسافران بحر و بر یا موجب
معرفت بعضی از حوادث است اولا انچنین بالعرض است نه بالذات
وثانیا اینهم یکی از آیات معرفت است سیما جریان سفاین و مراکب

بر روی آب و بذریعهٔ آن گذشتن عبور از بحار و انهار مولانا که کنتُ

كنزًا مخفيًا فأحببتُ أن أُعرَف فخلقتُ الخلق

و اگر گویند که آنهمه بصورت حرکات کواکب را از تاثیرات معنی از قوتهای

جسمانیه گرفتن یعنی چه گوییم که بیان اینهمه علل و اسباب نیز بوجوه موجب

معرفت و اثبات وحدت او سبحانه است زیرا که اولاً حدوث اینهمه

علل و اسباب نیز مر اینه صانعی و خالقی میخواهد که حکیم و دانا در باشد مطلقا

ثانیاً انتظام اینهمه اثرها با وجود تخالف طبایع و قوی دال بر قدرت و

وحدت او تعالی است کما قال جل جلاله لو کان فیهما

آلهةٌ الا الله لفسدتا ثالثاً پیداست که چند انکه نظر بجزئیات عالم و

اسباب و حکم آن بیشتر رسد وسعت قدرت و عظمت حکمت او سبحانه

زیاده تر معلوم میشود والله یهدی من یشاء

الی صراطٍ مستقیم کلمهٔ چند در بیان واضع فن اول

از آنجا که حضرت ابو البشر آدم علیه الصلوة و السلام چنانکه در تنزیل آمده

بجمیع آنچه در عالم است عالم بود حاجت نیست واضع این فن حضرت ایشان باشند

اما یوسف مورخ یهودی که او را یوسفیوس و یوذاسف هم خوانند

حضرت شیث یا ادریس علیهما السّلام رامیدانند و بروایت مشهور اعلم
وضع این فن شریف بر طوفان نوح علیه السلام البته بدیهی است چه مردم
ان عصر هم بنکر سنین و شهور شمسی و قمری پرداخته اند و حکمای کلدانین
کاوجای واضعیه دارند اگرچه اوقلیدس صوری و بطلیموس قلاودی
مصری بسیاری از حقایق فن را از ایشان فراگرفته اند اما در بعضی از کتب
واخبار آمده که چون حبشیان بر مصریان جنگ کرده غالب آمده بودند
حکیمی از دیار مصر گریخته ببلاد کلدانین یعنی عراق عرب افتاده علم هیئت
و جبر ابرابیاد و ساکنانش داده پس ائمه مصر را بر حکمای کلدانین
البته تقدم می باشد و نظر بر حکم علوم مصریان نسبته بکلدانیان جهت
واقرب الی التحقیق است عجب نیست که معامله بالعکس بود اما آغاز النباط
واقعی نیج کذائی فن از مبدء تاریخ بخت نصر است که حکمای بخت نصر
نزار خوانده و در فرنگ لا محاله از منجمان جا بوری رسیده و چه فیثاغورث که
سامو حسی با نصد سال پیش از عیسی علیه السلام از هندیان و مصریان
یاد گرفته تبرو بحشش در ممالک نوریقیه یعنی بلاد یونان پرداخته و حکمای
اسلام در ایام خلافت مامون رشید عباسی که اول ترجمان ایشان

ابن اسحاق است کتب یونانی را بعربی نقل کرده‌اند و بعد از ان شیخ
ابو علی ابن سینا و خواجه نصیر الدین طوسی و غیرهما چه دقتها که
بکار نبردند و چه سعیها کرده تا بازار علم و حکمت در بلاد اسلام رونق گرفت
حکیم جان دی سکرو بوسکو وغیره ترجمه مجسطی و دیگر کتابهای عربی
و یونانی وغیره بالسنه فرنگ پرداختند و چون حکیم نکولس کوپرنیکس
مختصری از تصانیف فیثاغورس ساموسی بهم رسانید و بتقلید فیثاغورس
بتحقیق خود معترف بحرکت ارض گردید محققان آن عصر طریقه بطلیموسی را
که از حکمای اسلام فرا گرفته بودند ترک و مذهب فیثاغورس اختیار نمودند
بعد از آن از اختراع ستاره بین چیزها که معلوم نکرده‌اند و حق این است
که این فن را هر قدر که اصحاب انگلستان و حکما و منجمان این جزیره
فرخی تومان بمرتبه تحقیق رسانیده آنکسی را میسر نیامده کما یستفیح
مما یاتی اما اینکه هندیان و چینیان و بعضی از اقوام دیگر خود را واضع
این فن دانند و مبدا رصاد خود را لکها و کرورها سال قبل از آدم
علیه السلام نشان دهند یکسر مشکوک است و غالب که مبدا رصاد
ایشان بر حکمای کلدانین تقدم معتدبه نداشته باشد و بجز این نخواهد بود

کرستانچه بیان ایشان از ده تعلی و برای ادعای امضیه فن از
خود یافت اند اوساط کواکب را بازمنه ماضیه استخراج داده
دور و دراز استنباط کرده تصانیف خودشان را پر کردن
نفوس قدسیه بسته اند بلی اگر قول ایشان راست می بود
اختلافها که در ضبط مقادیر ادوار و تعدیلات چندان زیج
خود کرده اند و ما انهمه مواضع مستخرجه باصول ایشان
مطابق مرصد چه و باید دانست که کتاب سورج سدهانت
است ان تصنیف آفتاب و کهاسال قبل از طوفان نوح
منان بیدهند عجب نیست که در حوالی سنه [illegible] هجریه
نود و نه هجری بتالیف رسید و باشد زیرا که مواضع نو
مستخرجه باصولش در همین سال اقرب بمواضع [illegible]
میباشد و چندانکه بزمان العدا از ان در جهتین
مستقبل استخراج کنند تدریجاً خطا ها متزاید می
چنانکه درین لوح

لوح اول

برای اغلاط مواضع مستخرجه اصول صاحب سورج سدهانت از مواضع نفس الامریه												
	در سنه ۹۹۹ مع معنی القمار مطابق سنه ۱۲۰۱ کلجگ				در سنه ۹۹۹ مع مطابق سنه ۱۳۶۱ کلجگ				در سنه ۳۱۰ مع معنی قبل ... مطابق سنه ... کلجگ			
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قمر	۰	۰	۲	[illegible]	۰	۲۰	۳	[illegible]	۵	۵۲	۴۴	[illegible]
اوج قمر	۱	۲۱	۵۹	[illegible]	۴	۵۲	۵۳	[illegible]	۳	۱۱	۲۵	[illegible]
عقدهٔ قمر	۱	۱۲	۱	[illegible]	۳	۸۶	۶	[illegible]	۲۳	۲۷	۲۱	[illegible]
زهره	۰	۲۶	۱۲	[illegible]	۳	۳۳	۴۱	[illegible]	۳۲	۴۳	۲۶	[illegible]
مریخ	۱	۱۳	۸	[illegible]	۲	۳۲	۴۳	[illegible]	۱۲	۵	۴۴	[illegible]
مشتری	۰	۱۴	۲	[illegible]	۱	۲۸	۵۶	[illegible]	۱۷	۱۱	۳۶	[illegible]
زحل	۰	۳	۳۳	[illegible]	۲	۵	۱	[illegible]	۲۱	۳۵	۴۴	[illegible]
اوج شمس	۰	۳۳	۲۵	[illegible]	۰	۵	۴۵	[illegible]	۳	۱۵	۴۳	[illegible]

همچنین کتاب برهم سدهانت راکه قدمتر از همه و تالیف برهما یعنی جبرئیل
از اسکندر ظاهرا قبل از سنه ۳۰۸ پانصد و سی و هشت عیسوی تصنیف
شده اغلاط مواضع مستخرجه و نفس الامریه سیارات در جهت مسیحی
استعمال آن از مدت مذکور بجهت ... علی التدریج متزاید میگردد چنانکه درین لوح

لوح دوم

سیارات	اغلاط مواضع مستخرجه باصول صاحب سدهانت از مواضع نفس الامریه																			
	در ابتدای کلجگ یعنی هجدهم فبروری سنه ۳۱۰۲ ق م				در سنه ۱۲۰۰ کلجگ یعنی سنه ۱۹۰۲ ق م				در سنه ۳۰۰۰ کلجگ یعنی سنه ۱۰۲ ق م				در سنه ۳۱۰۰ یعنی سنه ۲ ق م				در سنه ۳۲۳۹ کلجگ یعنی سنه ۱۳۸ [illegible]			
	درجه	دقیقه	ثانیه	زائد یا ناقص	درجه	دقیقه	ثانیه	زائد یا ناقص	درجه	دقیقه	ثانیه	زائد یا ناقص	درجه	دقیقه	ثانیه	زائد یا ناقص	درجه	دقیقه	ثانیه	زائد یا ناقص
قمر	۸	۵۵	۳۳	ناقص	۵	۲۷	۳۷	ناقص	۳	۲۶	۱۱	ناقص	۱	۵۰	۳۸	ناقص	۰	۷	۲۰	زائد
عطارد	۳۰	۳	۲۸	زائد	۱۸	۵۰	۳۳	زائد	۱۱	۲۱	۶	زائد	۱	۵۹	۵۶	زائد	۳	۵۸	۲۰	ناقص
زهره	۳۴	۱۰	۳۷	ناقص	۲۲	۵۲	۱۱	ناقص	۱۵	۱۹	۵۳	ناقص	۵	۵۲	۳۲	ناقص	۰	۶	۴۱	زائد
مریخ	۱۱	۱۴	۲۸	زائد	۶	۳۲	۱	زائد	۵	۵	۴۳	زائد	۲	۰	۲۱	زائد	۰	۱	۵۳	ناقص
مشتری	۱۷	۲۱	۴۵	ناقص	۱۱	۵۳	۲۳	ناقص	۸	۱۴	۲۸	ناقص	۳	۳۰	۴۹	ناقص	۰	۴۵	۵۸	ناقص
زحل	۱۹	۵۹	۵۳	ناقص	۱۳	۶	۵۱	زائد	۸	۳۶	۵۷	زائد	۲	۵۹	۱۸	زائد	۰	۳۶	۲۲	ناقص
اوج قمر	۵	۳۱	۶۶	ناقص	۳	۵۴	۴۱	ناقص	۲	۵۰	۱۱	ناقص	۱	۲۹	۳۴	ناقص	۰	۳۸	۲	زائد
عقدهٔ قمر	۳	۲۵	۱۶	ناقص	۲	۱۶	۲	ناقص	۱۱	۳۰	۰	ناقص	۰	۳۲	۲۷	ناقص	۰	۴	۱۹	ناقص

ہمہ کتب مذکورہ تالیف سنین مسطورہ یا سالہای اقرب بآنست اگر
بینی و راو قوۃ بتصنیف خویش لامحالہ مع قبضۃ اضع مستخرجہ اما
بنسل، مریہ یا مردود و خود تحتی الوسع منظور سبلہ شد و مؤید کلام ست
ہر یکی از نخبان ایشان مقادیر او دا ر ہر سیارہ را در کلب احد مختلف
رفتہ تا با وصف فرض آقران ہر سیارات دران احداول استی یعنی
شرطین ربعہا ہر کلی مواضع مرصودہ خویشش مطابق مستخرجہ
واز مقرر رفتہ ہر کلی تواند بود کما یحبی وہمیرین قیاس ست حال
جمیع ایشان کہ بیانش طولی میخواہد والعاقل
کیفیۃ الاشارۃ بجمد و مرد را انچہ علاقہ بحساب وارد
کلب اول در بیان صور مراتب اعداد و دران چند لوح است
لوح سوم در صور ارقام و حروف ہندی حسابیہ

ارقام حسابیہ			نام	ارقام حسابیہ			نام	ارقام حسابیہ			نام
[illegible]	[illegible]	برطانیہ		[illegible]	[illegible]	برطانیہ		[illegible]	[illegible]	برطانیہ	
٠	٥	0	[illegible]	٧	٧	7	ز	١٤	١٤	14	ید
١	١	1	ا	٨	٨	8	ح	١٥	١٥	15	یہ
٢	٢	2	ب	٩	٩	9	ط	١٦	١٦	16	یو
٣	٣	3	ج	١٠	١٠	10	ی	١٧	١٧	17	یز
٤	٤	4	د	١١	١١	11	یا	١٨	١٨	18	یح
٥	٥	5	ہ	١٢	١٢	12	یب	١٩	١٩	19	یط
٦	٦	6	و	١٣	١٣	13	یج	٢٠	٢٠	20	ک

[illegible]	ارقام حسابیہ			[illegible]	ارقام حسابیہ			[illegible]	ارقام حسابیہ		
	مستعمل برطانی	[illegible]	[illegible]		مستعمل برطانی	[illegible]	[illegible]		مستعمل برطانی	[illegible]	[illegible]
نز	57	۵۷	۵۷	لط	39	۳۹	۳۹	کا	21	۲۱	۲۱
نح	58	۵۸	۵۸	م	40	۴۰	۴۰	کب	22	۲۲	۲۲
نط	59	۵۹	۵۹	ما	41	۴۱	۴۱	کج	23	۲۳	۲۳
س	60	۶۰	۶۰	مب	42	۴۲	۴۲	کد	24	۲۴	۲۴
ع	70	۷۰	۷۰	مج	43	۴۳	۴۳	که	25	۲۵	۲۵
ف	80	۸۰	۸۰	مد	44	۴۴	۴۴	کو	26	۲۶	۲۶
ص	90	۹۰	۹۰	مه	45	۴۵	۴۵	کز	27	۲۷	۲۷
ق	100	۱۰۰	۱۰۰	مو	46	۴۶	۴۶	کح	28	۲۸	۲۸
ر	200	۲۰۰	۲۰۰	مز	47	۴۷	۴۷	کط	29	۲۹	۲۹
ش	300	۳۰۰	۳۰۰	مح	48	۴۸	۴۸	ل	30	۳۰	۳۰
ت	400	۴۰۰	۴۰۰	مط	49	۴۹	۴۹	لا	31	۳۱	۳۱
ث	500	۵۰۰	۵۰۰	ن	50	۵۰	۵۰	لب	32	۳۲	۳۲
خ	600	۶۰۰	۶۰۰	نا	51	۵۱	۵۱	لج	33	۳۳	۳۳
ذ	700	۷۰۰	۷۰۰	نب	52	۵۲	۵۲	لد	34	۳۴	۳۴
ض	800	۸۰۰	۸۰۰	نج	53	۵۳	۵۳	له	35	۳۵	۳۵
ظ	900	۹۰۰	۹۰۰	ند	54	۵۴	۵۴	لو	36	۳۶	۳۶
غ	1000	۱۰۰۰	۱۰۰۰	نه	55	۵۵	۵۵	لز	37	۳۷	۳۷
				نو	56	۵۶	۵۶	لح	38	۳۸	۳۸

لوح چهارم در مراتب اعداد

اسماء المراتب

بلغه برطانیه	بلغه عرب	بلغه هند	بلغه فارسی	علی ما ترجمناه فی کتابنا هذا
یونطس	احاد	یکم		احاد
طنس	عشرات	دسیم		عشرات
هندروطس	مات	ستم	صدم	مات
توزند	الوف	سهسرم	هزارم	الوف
طنس اف توزندس	عشرات الوف	ایوت	ده هزارم	عشرات الوف
هندرداف توزندس	مات الوف	نیجیه	سلامم	للوک
ملین	الوف الوف	پرلوت	ده سلامم	عشرات للوک
طنس اف ملینس	عشرات الوف الوف	کوت	سمارم	کرورها
هندرداف ملینس	مات الوف الوف	ارید	ده سمارم	عشرات کرورها
بلین	الوف الوف الوف	اپج	اسپارم	عربات
طنس اف بلینس	عشرات الوف الوف الوف	کهرب	ده اسپارم	عشرات عربات
هندرداف بلینس	مات الوف الوف الوف	نکهرب	رادهم	خزبات
طرلینس	الوف الوف الوف الوف	پدم	ده رادهم	عشرات خزبات
طنس اف طرلینس	عشرات الوف الوف الوف الوف	مهاپدم	ارادهم	ندبات
هندرداف طرلینس	مات الوف الوف الوف الوف	سنکه	ده ارادهم	عشرات ندبات
کوادرلینس	الوف الوف الوف الوف الوف	جلده	رارم	جلدات
طنس اف کوادرلینس	عشرات الوف الوف الوف الوف الوف	ده	ده رارم	عشرات جلدات
هندرداف کوادلینس	مات الوف الوف الوف الوف الوف	برارده	ارارم	اموال
	الوف الوف الوف الوف الوف الوف		ده ارارم	عشرات اموال

نمونه جدول بعضی از اوزان

اوزان برطانیه					
[illegible]	[illegible]	[illegible]			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	
		[illegible]	باوزان کلکته مقادیر	[illegible] کلکته بعرف	[illegible] مقادیر
پونڈ	رطل	۱۲ اوقیه	۳۲ سکه	۱۲ اوقیه	.
اونس	اوقیه	۸ درم	۲۳ ماشه	۱۲ درم	.
درام	درم درهم	سه دانگ	۳ ماشه		
اسکروپل	دانگ نخود	۲۰ حبه	۱ ماشه و ثلثی		
گرین	حبه	[illegible]	۲۶ [illegible]	.	
کوارٹر	ربع			۲ رطل [illegible]	.
ہنڈرڈ	مائة			۴ ربع	
ٹن	طن	.	.	[illegible]	

اوزان ہندی

اسمای ہندی	اسمای [illegible]	کمیات بصحاح و اجزای معاشری بعرف ساکنان دار السلطنت لکھنو بعرف ساکنان دار الحکومت کلکتہ			
		بموازین لکھنو	بموازین انگلستان	بموازین کلکتہ	بموازین انگلستان
من	من	بہو سیر	۱۰۳ البرزر ساطل طبی	بہم سیر	۱۰۰ رطل طبی
سیر	سیر	۹۶ سکہ لکھنو	۸۳ درم رطل طبی تقریبا	۸۰ تولہ	۵ و ۲ رطل طبی
تولہ	تولہ	۱۲ ماشہ	۱۸۷ ۳ حبہ	۱۲ ماشہ	۳ درم طبی
روپیہ لکھنو	سکہ لکھنو	۱۱ ماشہ	۳۶۱ و ۱۶۲ حبہ	۱۰ و ۱۱ ماشہ	۲۵ و ۱۰ ماشہ
روپیہ کمپنی	سکہ جدید کمپنی	۱۰ و ۱۱ ماشہ	۱۸۰ حبہ	۱۲ ماشہ	۳ درم
ماشہ	ماشہ	۸ سرخ	۲۳۶ و ۱۵ حبہ	۸ سرخ	۱۵ حبہ
رینی	سرخ و حبہ	۸ برنج	۹۵ ۲۵ و ۱ حبہ	۸ برنج	۵۰ و ۲ حبہ
باول	برنج و دانہ	و اسرخ	۳۳۴۴ ف	۸ سرخ	۳۱۸۵ حبہ

تتمہ

اوزان عرب بصحاح و جسیزا سی معاشیری		
اسماء	موازین عرب	موازین دار السلطنت لکھنو
کر شرعی	۱۲۰۰ رطل عراقی	۴: ۵ ۳ ۳ سکہ لکھنو
صاع شرعی	۴ مد شرعی	۲۶ و ۱ ۵ ۲ سکہ لکھنو
مد شرعی	۱۲۵ رطل عراقی	۴ ۱۸ و ۱۲ سکہ لکھنو
رطل عراقی شرعی	۱۳۰ درم شرعی	۲ ۹ و ۷ ۲ سکہ لکھنو
رطل مکی	۲۶۰ درم شرعی	۴ ۸ و ۵ ۵ سکہ لکھنو
رطل طبی	۱۱۲ درم طبی	۶ و ۵ ۳ سکہ لکھنو
دینار و مثقال شرعی	:	۵ ۷ ۳ و ۳ ماشہ
درم شرعی	۴۸ شعیرہ	۵ ۲ ۶ ۳ و ۲ ماشہ
شعیرہ شرعی	۴۸ من درمی	
دینار و مثقال صیرفی و طبی		۵ و ۴ ماشہ
درم طبی	•	۵ و ۳ ماشہ

لوح ششم

در بیان جدول اقطار مرتبه سیرین غیرها که برای ادراک مقادیر اجزای [illegible]					
باصول متاخرین اسلام [illegible]		باصول قدمای یونان		باصول هندیان	
اسماء	کمیات	اسماء	کمیات	اسماء	کمیات
قطر صغیر	۱۲ اصبع	قطر صغیر	۶ دانق	قطر صغیر	۲۰ بسوه
[illegible]	۶۰ دقیقه	دانق	۴ اصبع	بسوه	۲۰ پرت بسوه
دقیقه	۶۰ ثانیه	اصبع	۴ طسوج	قطر صغیر	۱۲ انکل
ثانیه	۶۰ ثالثه	طسوج	۴ شعیره	انکل	۶ [illegible]

لوح هفتم در بیان ابعاض مقادیر طولها و غیره [illegible] و جدول اسمای آن

باصول جماعتی که طائفه عظیمی [illegible] بعض از سنت				[illegible]		باصول حساب	
اسماء	کمیات					باصول منجمان قدیم	باصول اصحاب شریعت اسلام
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]

مراد از همه و در این جداول میل انگلیسان است بر همه مخفی نماند که هر درجه منطقه
ارض اگرچه نزد منجمان برطانیقی شصت میل جغرافیای است اما باميال
برطانیقی شصت و نه میل و نصفی است یعنی بست و سه یک سی و
مهندسان ایشان پنج قطر را یک پس هندسی گویند چون میل برطانیقی
یکهزار و هفتصد و شصت گز است پس میل جغرافیوی دو هزار و سی و هشت
گز و دو ثلث باشد لوح هیئت در مقیاسهای مساحت عالم اثیری

میل برطانیقی بذراع برطانیقی		۱۷۶۰ گز
میل جغرافیای بذراع برطانیقی		۶۶ و ۸۵۳۰۲ گز
نیم قطر ارض	میلهای برطانیقی	۳۹۸۲
	میلهای جغرافیائی	۳۴۳۷ و ۷
بعد اوسط شمس از ارض	بانصاف اقطار ارض	۲۳۸۸۲۲ و ۱۳۹۷۷۹
	میلهای جغرافیای	۸۲۱۰۹۲۳۶
	میلهای برطانیقی	۹۵۱۱۲۴۸
بعد قمر از ارض	بابعاد اوسط ارض	۶۰ تقریبا
	بانصاف اقطار ارض	[illegible]

بعد الشرعی عبارت است از بعدیکه شرعی یا ثانی از مسطح ما لفی
بار دگار ششم در بیان ضرب ضرب عددی در عددی تحصیل عددیست
نسبت آن بیکی از آن دو عدد چون نسبت دیگری باشد بواحد
یکی ازین دو را مضروب دیگری را مضروب فیه و آن عدد
حاصل را حاصل ضرب خوانند و آنچه در عنصری ضرب کنند
حاصلش منفرست و برای ضرب آحاد در آحاد لوح فیثاغورس که آنست

لوح تهم

								۱
							۲	۱
						۳	۴	۲
					۴	۹	۶	۳
				۵	۱۶	۱۲	۸	۴
			۶	۲۵	۲۰	۱۵	۱۰	۵
		۷	۳۶	۳۰	۲۴	۱۸	۱۲	۶
	۸	۴۹	۴۲	۳۵	۲۸	۲۱	۱۴	۷
۹	۶۴	۵۶	۴۸	۴۰	۳۲	۲۴	۱۶	۸
۸۱	۷۲	۶۳	۵۴	۴۵	۳۶	۲۷	۱۸	۹

و برای ضرب اعداد دیگر اولاً مضروب را زیر مضروب فیه موازی المراتب باید نوشت ثانیاً زیر آن خط عرضی کشیده مرتبهٔ اول مضروب یعنی آحادش را در جمیع مراتب مضروب فیه ضرب کرده حاصلش را زیر این خط باید نگاشت ثالثاً مرتبهٔ دوم مضروب او را در همه مراتب مضروب فیه ضرب کرده حاصل را زیر حاصل اول بنحوی رقم باید کرد که آحاد حاصل دوم مقابل عشرات حاصل اول باشند و عشرات آن مقابل مآت و علی هذا القیاس رابعاً همچنین برای دیگر مراتب مضروب عرضی مرة بعد اولی تا آخر مراتب عمل باید کرد و آخر کار یک خط دیگر کشیده اینهمه اعداد حاصله را جمع باید نمود که حاصل جمع حاصل ضرب است مثلاً

۱۲۵۱۰۱
۱۴۹
۱۱۲۵۹۰۹
۵۰۰۴۰۴
۱۲۵۱۰۱
۱۸۶۴۰۰۴۹

چهارم در بیان قسمت قسمت عددی بر عددی تحصیل عددی است که نسبتش بواحد مانند نسبت عدد اول باشد بعدد ثانی پس عدد اول

را مقسوم و عدد ثانی را مقسوم علیه و آن عدد حاصل را خارج قسمت نامید
و برای ادراک خارج از قسمت اولاً عدد مقسوم را با یکیک هلال فاصل بجانب
یمین و یسارش بقلم آورد و مقسوم علیه را بجانب چپ هلال ایسر باید نوشت
و بهر قدر مراتب اعداد که در مقسوم علیه باشند ابتدا از یسار بهمان قدر
مراتب را بعلامت کسره فاصله از مقسوم جدا باید کرد و بشرطیکه کمتر
از مقسوم علیه نباشند و الا یک مرتبه دیگر از جانب یمین آن افزوده
مجموع را بکسره فاصله جدا باید نمود و بهر دو صورت تجویز باید کرد که بضرب
مقسوم علیه در کدام یکی از آحاد نقصان حاصل ضرب از این اعداد
منفصله ممکن است پس این عدد را که بنمود یکی از آحاد است بجانب
یمین هلال فاصل بین المقسوم و الخارج و حاصل ضربش را از زیر عدد
منفصله بکسره فاصله نوشته انها را از این اعداد منفصله نقصان باید
نمود و باقی را زیر خط عرضی نوشته یکعدد دیگر از اقسمیکه
قیاس عمل بطور سابق باشد بکسره فاصله از مقسوم جدا باید کرد و بدستور
باید نمود لیکن اگر دو عدد از مقسوم جدا کرده شود صفری در
خارج گذاشته بعد از ضرب مضروب مقسوم علیه را باید نگاشت و عمل نمود

وتقسیم مراتب مقسوم تمام کردد و هنوز چیزی از مقسوم نماند خط اخراج باقی
کسر را الفتن گرفته از مقسوم علیه نسبت باید داد و تقوا حد معاشیر قسمت بکرد

(۹ ۱ ۷ ...) ۳۰۴۰۹ ... (۵۴

۳۰۹۵

۲۳۷۶

۲۳۷۶

کلمه پنجم در بیان جذر و مجذور و غیرها چون عددی را در او ضرب کنند حاصل ضرب را قوت ثانیه و مجذور و مربع و مال آن عدد گویند و آن عدد را قوت اولی و جذر و ضلع و شیء آن حاصل گویند و هرگاه قوت اولی را در ثانیه ضرب کنند حاصل را قوت ثالثه و کعب و مکعب آن جذر گویند و چون کعب را در جذر ضرب کنند قوت را بعه و مال المال خوانند و همچنین بهشت قدر از مراتب که احتیاج باشد قوتی از آن مثال خامسه و سادسه و غیره استخراج کنند لهذا استخراج مجذور و غیره متفاوت از جذر به قاعده ضرب نهایت آسان است اما ادراک جذر مجذور و کعب و غیره بسلسله تو ... اشکالی دارد

قوتهای اعداد را از این لوح بیاد باید گرفت

لوح دهم

قوة خامسه	قوة رابعه	قوة ثالثه یعنی کعب	قوة ثانیه یعنی مجذور	قوة اولی یعنی جذر
۱	۱	۱	۱	۱
۳۲	۱۶	۸	۴	۲
۲۴۳	۸۱	۲۷	۹	۳
۱۰۲۴	۲۵۶	۶۴	۱۶	۴
۳۱۲۵	۶۲۵	۱۲۵	۲۵	۵
۷۷۷۶	۱۲۹۶	۲۱۶	۳۶	۶
۱۶۸۰۷	۲۴۰۱	۳۴۳	۴۹	۷
۳۲۷۶۸	۴۰۹۶	۵۱۲	۶۴	۸
۵۹۰۴۹	۶۵۶۱	۷۲۹	۸۱	۹

برای استخراج قوت اولی یعنی جذر از قوت ثانیه یعنی مجذور لازم
ابتدا از مرتبه احاد جمیع اعداد مجذور را یک یک مرتبه خالی گذاشته

بعلامت کیک نقطه معلم باید ساخت که بقدر این نقاط اواد جذور دو دورا نسبت
جذر مطلوب است و بجانب راستش هلال فاصل بین الجذر والمجذور باید
نوشت وابتدا از یسار بشار او وار بعمل باید پرداخت یعنی جذری را که
از احاد بود و مجذور ش در دورا ول کنجایش پذیر د بعد هلال فاصل
نوشته مجذورش از دورا ول نقصان کرده اعداد باقی را زیر خط عرضی
باید نوشت ثانیا اعداد دور دوم را بران باقی زیاده کرده هلال فاصل
بین المقسوم والمقسوم علیه بجانب چپش باید نوشت ثالثا جذر اول را دو چند
کرده در هلال فاصل بین المقسوم والمقسوم علیه باید نگاشت واز مقسوم مرتبه
احاد را متروک پنداشته برین مقسوم علیه که مضاعف جذر اول است
قسمت باید کرد و خارج قسمت را هم برین جذر مستخرجه باید افشرده
و هم برین مقسوم علیه افشرده و بتفاوت معتدبه برین مقسوم
باید نوشت که محفوظا اول است پس همین محفوظ اول را در خارج قسمت
ضرب کرده از مقسوم نقصان باید کرد واگر چیزی باقی نماند
جذر مستخرجه جذر مطلوب است واگر چیزی باقی ماند باز بدستور
سابق عمل باید کرد تا آنکه جذر مطلوب حاصل شود

۷۴۷۷۰۶۰۹(۸۶۴۷

۱۶)۱۰۷۷

۹۹۶ .... {۱۶۶ × ۶ = ۹۹۶} محفوظ اول

۱۷۲)۸۱۰۶

۶۸۹۶ .... {۱۷۲۴ × ۴ = ۶۸۹۶} محفوظ دوم

۱۷۲۸)۱۲۱۰۰۹

۱۲۱۰۰۹ .... {۱۷۲۸۷ × ۷ = ۱۲۱۰۰۹} محفوظ سوم

۰۰۰۰۰۰

و برای استخراج جذر و اجرای دیگر از قوانین متصاعده اکثر اوقات کار از لغرثمات میگیرند که اسهل طرق است کما سیاتی کلمه لغرثیون لغت یونانی بمعنی نسبت عددیست که برطانیق علی اختلاف اللهجتین لاگیرذم ولاگرثم خوانند و ماهوی یا مری نسبت گویم اما عرف مهندسان و محاسبان چون تناسل سلسله حسابی جمع و تفریق ابتدا از صفر در مقابل تناسل سلسله ضرب و تقسیم ابتدا از واحد افتد سلسله اول را لغرثیون یا مری نسبت سلسله ثانیه خوانند مثلا

۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
۱	۳	۹	۲۷	۸۱	۲۴۳	۷۲۹	۲۱۸۷	۶۵۶۱

ازین جداول پیداست که سلسله فوقانیه مری و لغرثیون سلسله تحتانیه است لا صفر لغرثیون واحد و واحد مری سه و دو لغرثیون نه و سه مری بیست و هفت الی اخر المراتب و چون این اصول ثابت شده که حاصل جمع لغرثمات

دو عدد مری حاصل ضرب و باقی تفریق لغرتیمون و عدد مری خارج قسمت انها و ماسوا

لغرتیمون عددی در عدد مرتبه صعودی قوت مطلوب به آن مری قوت متصاعد مطلوب

قسمت لغرتیمون عددی بر عدد مرتبه نزولی قوت مطلوب به از ان مری جذر یا مطلوب

چهار قاعده انست اینطور اول آنکه برای یافت حاصل ضرب عددی عددی لغرتیمون را

کرده در بعد اول نظر باید کرد که حاصل جمع هر دو لغرتیمون مری عدد مطلوب است

مثلا ۳ لغرتیمون ۹ که مضروب است
۴ مری ۸۱ که مضروب فیه است

حاصل جمع هر دو ۶ و ان مری ۷۲۹ عدد است که حاصل ضرب هر دو است

دوم برای ادراک خارج قسمت عددی عددی مری مقسوم علیه را از لغرتیمو مقسوم

کم باید کرد که باقی مری خارج قسمت مطلوب خواهد بود مثلا

۸ لغرتیمون مقسوم یعنی ۶۵۶۱
۵ مری مقسوم علیه یعنی ۲۴۳

باقی ۳ و آن مری ۲۷ عدد است و هو المطلوب سوم

برای استدراک قواسی متصاعد مثلاً مجذور و مکعب و کعب الکعب وغیره لغرتیمو یا جذر را در عدد مرتبه

مطلوب متصاعد ضرب باید کرد که حاصل ضرب مری عدد مطلوب است مثلاً

مضروب ۳ که مری ۲۷ یعنی مجذور معلوم است

مضروب فیه ۲ که عدد قوت مطلوب است یعنی مجذور در مرتبه دوم است

حاصل ضرب ۶ و آن مری ۷۲۹ عدد است پس ۷۲۹ مجذور ۲۷

چهارم برای استخراج قوای متنازله مثلا جذر و جزر الکعب
و غیره لگریثیون عدد معلوم را بر عدت مرتبه متنازل قوت
مطلوب تقسیم باید کرد که خارج قسمت مربی جذر و جزر مطلوب است مثلا
۶ مقسوم که لگریثیون قوت معلوم یعنی ۷۲۹ عدد است
۳ مقسوم علیه که عدت قوت مطلوب است چه جزر الکعب مرتبه سوم از کعب است
۲ خارج قسمت و مربی آن ۹ عدد است پس جزر الکعب ۷۲۹ همین ۹ باشد
کلین هفتم اربعه متناسبه آنها اند که یکی مثل دیگری یا جزوی از اجزای
او باشد بنسبتی یعنی بشماری و عددی که سوم مثل چهارم یا جزوی از اجزای
او بود و در هر نسبتی که باشد صبت بقیاس کمیت یکی بدیگری منسوب را
مقدم و منسوب الیه را تالی گویند عکس نسبت آنست که تالی را مقدم سازند
در نسبت و مقدم را تالی کلین هشتم در کسور معاشیریه و در آن
چند کل است کل اول در بیان حد و کسر عامه یا کسر مشهور
یا کسر علی الاطلاق عبارت از کسور رسم و خمسه است چون ۲/۳ یا ۵/۶
و کسر عشیری آنکه مخرجش همیشه ده و صد تا بود و منقسم بر معاشیر محدود
چون ده و یک و صد یک و جزان پس لامحاله صورت مخرج وانند

باشد یا صفری چند که مراتب آن اصفار مساوی مراتب کسر بود دری
واویست که بر یسار کسر نویسند و دلالت کند بر اصفار مخرج و لهذا
حاجتی بتحریر مخرج درین کسور نیفتد اما هر و اگر کسر مفرد باشد
بعد واو چیزی نباید نوشت یا صفری باید گذاشت مثلا ٥ و یا ٥ و. و اگر
مرکب از صحاح نیز بود بر چپ کسر و یمین صحاح یعنی متخلل بینهما واو مربع باید
نگاشت مثلا ٥ و ٥ کمیة الکسر عبارت از مقدار نفس الامری اوست تا
٥ و. که کمیت آن یعنی مقدارش ۱/۲ یعنی نصف است و کمیت هر کسر از
اضافه اصفار بجانب چپ کسر متغیر میگردد یعنی اگر اصفار بجانب چپش
افزایند مقدارش بسلسلهٔ معاشریه لامحاله متنازل شود مثلا ٥ و٠
بمعنی ۱/۲ است و ٥٠ و بمعنی ۱/۲۰ یعنی ... بخلاف آن که اگر بجانب
راستش افزایند هرگز متغیر نگردد زیرا که حاصل ٥ و. یا ٥٠ و.
یا ٥٠٠ و و غیر آن بمعنی ۱/۲ است و اگر بهنگام تجزیه
تکسیر یا تحویل کسور مشهور بکسور عشریه سلسلهٔ معاشریه مستخرجه
هر یکی از مراتب مختتم شود و کسری بعد از آن باقی نماند عشریه متناهیه
باشند والا غیر متناهی و اگر نوبت بعشیری رسد که همان عشیر بعد ازان

تکرار کرده دور کند عشیر دائر گویند مثلاً ۳ که غیر از سه هرگز
عدد دیگر حاصل نیاید پس نوشتند ۳ ۳ ۳ ۳ ۳ وهکذا الی غیر النهایة
ضرورتی ندارد و درینحالت اولی آنکه بر عدد دیگر دور کند ختم
نمایند مثلاً ۳ و ۰ مگر آنکه عدد نه دائر گردد چه اندرینصورت
نه را ترک کرده بر مرتبه که بجانب چپش بود یکی می افزایند مثلاً
۱۹ و ۷ را بصورت ۲ و ۷ ا می نویسند و گاهی قطع نظر از آنکه
دائر باشد یا نه چون نوبت بنه رسد بجهت قلت تقریب نه را ترک کا
یکی بر مرتبه یسارش افزایند و عشیر دائر اگر بعدد واحد تکرار کند
دائر مفرد است کما مر والا دائر مرکب نامند مانند ۲ ۴ ۶ ۲ ۴ ۶
و ۷ ۴ ۱ و درینحالت هم نظر برینکه هرچه دائر گردد لائق ترک است
مذکور را برینصورت باید نوشت ۲ ۴ ۶ و ۷ ۴ ۱

شکل دوم جمیع قواعد متعلقه کسور عشریه مانند صحاح است
الا تعین مراتب کسر و تجویز موضع نقطه که مشکل است و لهذا او
کلی چند مبین میگردد شکل سوم برای جمع و تفریق علامات
موازات مراتب در تحریر کسور رواقعی باید نمود و بعد کسر یکه کثر

المراتب باشد مراتب کسر را در مجموع یا باقی بزرگی جدا باید کرد مثلاً

تفریق	جمع
۳و۶۵۳	۰و۲۰۷۶۷
۱و۴۸	۰و۰۴۷۶
۲و۱۷۳	۲۱و۴۷۶۰
	۰و۰۰۷۶
	۰و۶۴
	۱۷و۶
	۳۹و۹۷۸۸۷

شکل چهارم برای ضرب امتیازی در صحاح و کسور دهی باید اول مراتب حاصل ضرب را ابتدا از جانب یمین مساوی مجموع مراتب کسرین مضروب و مضروب فیه دانسته بزرگی جدا باید کرد مثلاً

۴۷و۴۲	۰و۱۷۵۰۴
۳و۵۶	۷۶و
۲۸۴۵۲	۱۰۵۰۲۴
۲۳۷۱۰	۱۲۲۵۲۸
۱۴۲۲۶	۱۳و۳۰۳۰۴
۱۶۸و۸۱۵۲	

و اگر مجموع مراتب کسرین مضروب و مضروب فیه زیاده از اعداد مستخرجه حاصل ضرب بود پس بقدر فضل یکی بر دیگری صفرها بجانب چپ اعداد حاصل ضرب باید افزود مثلاً

و۴۷	۰و۴۷	۰و۴
و۰۰۸	۰و۴۶	۰و۲
و۰۰۰۳۷۶	۲۸۲	۰و۰۸
	۱۸۸	
	۰و۲۱۶۲	

نیین اگر مضروب احدی باشد یا صفری چند پس اصفار مضروب
بیمین مضروب فیه افزود و ده مری را بقدر مراتب مضروب ابتدا از یسار
شمرده بجانب راست منتقل باید ساخت یعنی بر قدر مراتب که مضروب داشته باشد
همانقدر مراتب را در حاصل ضرب هم از صحاح شمرده مری باید نوشت که باقی کسر است مثلا

۳۴۵۴۳۵
۱۰۰و
۴۵۴و۳۵

۱۰و۰۷۶
۱۰۰۰و
۱۰۰۷و۶

کل پنجم هنگام قسمت صحاح خارج قسمت را مساوی فصل مراتب کسور
مقسوم بر مراتب کسور مقسوم علیه ابتدا از جانب یمین جدا کرده مری باید نوشت

۴۷و۴۲) ۱۶۸۹۸۱۵۲ (۳و۵۶
۱۴۲ ۲۶
۲۶۵۵۵
۲۳۷۱۰
۲۸۴۵۲
۲۸۴۵۲
.....

۰و۱۰۵۰۴) ۱۳و۳۰۳۰۴ (۴۶و
۱۲ ۲۵۲۸
۱ ۰۵۰۲۴
۱ ۰۵۰۲۴
......

۰و۰۴۷) و۰۰۲۱۴۲ (و۰۴۶
۱۸۸
۲۸۲
۲۸۲
...

۰و۴) و۰۸ (و۲
و۰۸
..

۰و۴) و۰۰۰۳۷۶ (۰۰۰۸
۳۷۶
...

واگر کسور مقسوم را بر کسور مقسوم علیه تقسیم نمائیم یقین آحاد خارج ق

۱۰۷۶)۱۰۷۶۳۰۰۰(۱۰۰۳

۱۰۷۶۰۰۰

و در صورتیکه بهنگام قسمت صحاح حاجتی بافزایش اصفار بر ...
بجهت عدم گنجایش مقسوم علیه در او را که اجزای معاشیره افزو...
مری را قبل از اعداد استخراج پیش از او دیا و اصفار باید نوشت

۱۵)۴۲(۲.۸

۳۰

۱۲۰

۱۲۰

کل ششم در تحویل کسور مشهوره بکسور اعشاریه که دران دو صور
یکی آنکه کسور مشهوره از یک جنس باشند در ین صورت بر صورت کسر علا
واحد و صفری چند بقدر احتیاج افزوده بر مخرج قسمت باید کرد که خارج القسمه
مثلاً ۵/۸ کسر مشهور است پس ۸)۵:::(۶۲۵

۴۸

۲۰

۱۶

۴۰

۴۰

۰۰

واز اینجا ظاهر شد که تعیین ۶۲۵. خارج قسمت مطلوب است

در اثنای عمل چون نوبت بعشیر دایر رسد ختم باید نمود که بعد ازان تطویل بلاطائل است مثلاً اگر کسر عام مشهور ۳ ۳ ۳ (۳ ... ! ۱

۹/۱۰

۹/۱۰

۹/۱

۳ ۱/۳ مانند پس

دوم اگر کسر ذو جنسین بود یعنی من وجه کسری باشد و من وجه صحیحی مثلاً چهل دقیقه که نظر بدقایق از صحاح و نظر در ربات ثلثین یک درجه است پس اگر کسر ذو جنسین بسیط باشد بدستور سابق صفرها افزوده بر مخرج منوی قسمت باید کرد مثلاً چون مخرج هر دقیقه شصت است پس پانزده دقیقه نسبت بیکدرجه ۲۵ و ۲ باشد هکذا

۶۰) ۱۵ .. (۲۵

۱۲۰

۳ ..

۳ ..

...

اگر مرکب از انواع متعدد بود اسفل ترین انواع را بطور سابق تحویل باید کرد عدد حاصل شده را بر نوع بالاتر ازان عطف نمود و معطوف و معطوف علیه ویل باید نمود مثلاً چهل و پنج دقیقه پانزده ثانیه سی ثالثه با جسری

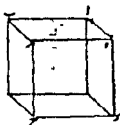
معاشیریه ۵ . ۳ ۴ ۵ ۷ ۶ و ۰ باشد بگذا

۳ ثالثه که بافزایش صفری	۳ ۸ ۵ ۲ (۵ و ۱۵ ثانیه (۶۰	۰.۵۳۴۵۷۶ (۳۲ و ۴ و ۸ و ۲ و ۵ و ۱ دقیقه (۶۰
۶۰) ۳۰۰ (۵	۱۲۰	۴۲۰
۳۰۰	۳۵۰	۳۲۵
۰۰۰	۳۰۰	۳۰۰
	۵۰۰	۲۵۸
	۴۸۰	۲۴۰
	۲۰۰	۱۸۳
	۱۸۰	۱۸۰
	۲۰ بعد از این دوایر شد	۳۰۰
		۳۰۰
		۰۰۰

کل هفتم در تحویل کسور معاشیریه بکسور مشهوره و مقادیر متخطه جهت
فاقول بالعکس آنچه گفته شد مخرج کسور عامه و غیره را در کسور معاشیریه
ضرب باید کرد و بقدر مراتب کسر معاشیری مراتب حاصلضرب را کسور
داو فری باید نوشت که آنچه در حاصل بر ضربی زیاده از مراتب کسر معاشیریه

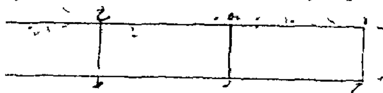
۰ . ۵ ۳ ۴ ۵ ۷ ۶ درجه
۶۰
۳ ۲ و ۰۷ ۵ ۸ ۳ ۰ ۰ دقیقه
۶۰
۱۵ و ۴ ۴ ۸ ۰ ۰ ۰ ثانیه
۶۰
۲ ۴ و ۸ ۸ ۰ ۰ ۰ ۰ ثالثه
۶۰
۵ ۲ و ۸ ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ رابعه

۳ دقیقه و ۱ ثانیه ۱۲ ثالثه ۲۲ رابعه ۸ ۴۸ خامسه میسر. فن سوم
در آنچه تعلق بهندسیات دارد **گفتار اول** هر چیز که بالذات
قابل اشاره حسی بود اگر مطلقاً قابل انقسام نباشد نقطه است
و آنچه بالذات قابل انقسام بود اگر در یک جهت که طول است منقسم شود
خط گویند و اگر در دو جهت که طول و عرض است قسمت پذیرد سطح نامند و اگر در
جهت که طول و عرض و عمق است منقسم شود جسم خوانند چنانکه در شکل ا



آب خط آبه‌ح سطح اباد ج جسم است
گفتار دوم بالذات نهایت جسم سطح است و نهایت خط متناهی نقطه
و نهایت سطح متناهی الوضع خط یا نقطه **گفتار سوم** خط مستقیم
خطی است که طرفش ساتر ما عدای خود گردد و از آن خط است که در امتداد
شعاع بصر واقع شود و آنکه چون انطباق دو نقطه از جزوی از

یا برتس بر دو نقطه دیگر از جنس و دیگر فرض کنند یعنی نقطتین که بر دو بر این تقدیر دیگر منطبق شود بهیئه وضع کرد و منحنی کرده آید و خط غیر مستقیم منحنی منحدب بود و بخلاف آنست اما اگر جانب مقعر آن خط غیر مستقیم فرض توان کرد که بعد بر جنس دوی از اجزای محیط بان نقطه بر نسبه همه از بعضی و ضعه باشد آن خط را از جنس جاری و مستدیر گویند و غیر جاری و منحنی مثلاً **گلبن چهارم** سطح مستوی سطحی که در جهات مختلفه طول و عرض خطوط مستقیمه ایران اجزای آن با آنکه هر دو نقطه را که بر آن فرض کنند بخط مستقیمی که از آن خارج نیفتد وصل توان نمود و غیر مستوی بخلاف آنست که **پنجم** بعد نقطه از خط یا سطح خطی است که واصل بود و میان آنها رسته که خارج شود و از آن نقطه با آن خط یا آن سطح اقصر از همه باشد و متوازی از خطوط یا از سطوح آنها اند که ابعاد جمیع یکی از همه نقاط مفروضه بر دیگری مساوی باشد چنانکه



خطین اب و جد مثلا متوازیین اند والعاد ه‌ قدوح ط دغیر

هم تساوی **کلمهٔ ششم** زاویهٔ مسطحه که انرا زاویهٔ بسیط نیز گویند ہیأتی

است که حاصل شود منحدب سطح را نزدیک تلاقی دو خط که نهایات این

سطح باشد و هریک ازین دو خط را ضلع آن زاویه گویند و خطی

صل بین الضلعین را وتر و جیب ان زاویه خوانند پس اگر ضلعین بر دو

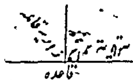
باشند که چون هیچیکی را اخراج کنند بان ضلع دیگر محیط باشد بود

زاویه متساوی زاویه را قایمه گویند و درین حالت هریک از ضلعین عمود

بران دیگر و عمود را چون مطلق گویند مراد ازان عمودی بود

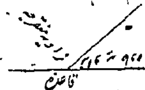
که از خط باشد و ضلعی را که عمود بران قایم شود قاعده خوانند چنانکه در شکل جز

شکل سوم



اما زاویهٔ اعظم از قایمه منفرجه بود و اصغر ازان حاده چنانکه در شکل

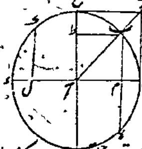
شکل چهارم



عمود بر سطح خطی است مستقیم که عمود بود بر هر خط مستقیمی که دران سطح

ملاقی او شود بزاویه قایمه و سطح متقاطع بزر وایای قایمه عبارت
دو سطح متلاقی است بر وجهی که از هر نقطه فصل مشترک ان دو
که دو عمود چنان کنند هر یکی از ان هر دو بران فصل مشترک عمود
براویه قایمه محیط باشد مگر اگر محیط بزاویه قایمه نباشد ان دو سطح
مایل باشد از یکدیگر کلید هفتم در بیان دایره وانچه متعلق است
خط مستدیر خطی است که در داخل ان نقطه فرض توان کرد
چون از ان نقطه خطوط مستقیمه بان خط کشند همه متساوی باشند
حقیقة یا حکما اول را مستدیر حقیقی و ثانی را مستدیر مجازی گویند
اما مستدیر مجازی چون محیط بیضی و غیر آنست که بعد ازین
و مستدیر حقیقی چون محیط دایره و قسی آنست چنانکه در شکل

شکل پنجم



خط اه ح خط مستدیر حقیقی است که محیط دایره باشد
مستوی محاطش را دایره نامند وان نقطه مفروضه یعنی م

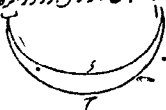
دایره و هر یکی ازین خطوط مستقیمه بنصف قطر اوست چون خطوط ط ح
و ح ه و ح ح و غیران هر خط مستقیمی که بمرکز گذشته و به جهتین بمحیط
منتهی کرد و چون خط ا د قطر آن دایره ست و هر یکی از نقطتین منتهای
قطری را که مشترک در ان قطر و محیط دایره او بود در اس ان قطر
گویند و نظر تحقیقی آنست که در نفس الامر بود و قطر مرئی انکه
قطع نظر از مقدار نفس الامر پیش در بادی النظر محسوس شود و
علی هذا دایره و غیران را باعتبارات مذکوره مقید بتحقیقی و مرئی
کنند و هر خط مستقیمی را که دایره را بدو قسم کند اما بر مرکز گذشته
باشد یعنی از منتهای قوسی که بقدر نصف دایره نباشد خارج شده
بمنتهای دوم ان قوس رسیده باشد و تر نامند چون خط مستقیم
ب م ه که و تر قوس ب ا ه ست و هر یکی از نقطتین ب ه
در اس این تر خوانند و چون محیط هر دایره یا مینی و غیره
اشکال مستدیره را بسه صد و شصت جزو متساوی تقسیم کنند
هر یکی را درجه نامند و هر درجه را بر شصت جزو متساوی قسمت کرده
هر جزوی را دقیقه خوانند و هر دقیقه را چون بر شصت جزو قسمت کنند

بر حصه را ثانیه گویند و همچنین از تقسیم ستینی ثالثه و رابعه و غیرهم
الی عاشره که منتهای تقسیم مفروضه مشهوره است پیدا شود و هر گاه
از محیط دایره یا بیضی جدا کنند انرا قوس نامند پس قوس پاره
از محیط دایره یا بیضی باشد مانند قوسهای آب و لب
و غیرها و چون زاویه بر مرکز حادث شود مقدارش بقدر قوس موتر
ان زاویه گرفته گویند که زاویه اینقدر درجه و جزء است و سطحی
که قوسی و وتری بان محیط شود قطعه دایره یا بیضی نامند چون سطح
آ ب م و غیران اما قوسی که از ربع محیط کمتر باشد تتمه
ربع ان قوس را تمام آن قوس گویند پس تمام قوسی عبارت
از ان چیزی است که اگر انها را بر ان قوس فزایند قوس نود
درجه حاصل شود چنانچه قوس ب ح تمام قوس آب است
و بالعکس پس اگر قوس مفروضه اول سی درجه باشد تمامش
بقدر شصت درجه بود و هر قوسی که از نصف محیط کمتر باشد
مقدار فضل نصف ان قوس را تمام آن قوس الی النصف
نامند چنانچه قوس ب ح تمام قوس آب است الی النصف

تاجیب علی الاطلاق وجیب مستوی هر قوس عمودی است داخل
دایره که از یکطرف آن قوس خارج شده باشد بر قطریکه بدیگر طرف
آن قوس گذرد و چون خط ب م که جیب مستوی قوس
اب و قوس ب ک است وجیب زاویه عبارت از قوسی
است که مقدار آن زاویه باشد چون قوس اب که جیب زاویه
اج ب است وانچه مشهور است که جیب مستوی هر قوسی نصف وتر
ضعف آن قوس است مخصوص است بجیب قوسی که اقل از نصف دایره
باشد وجیب ربع دایره را که نصف قطر است جیب اعظم خوانند مانند
خط ح ج که هم نصف قطر است وهم جیب قوس اح یعنی ربع
دایره وانچه از قطر در میان مرکز وجیب قوسی بود او را تمام
الجیب وجیب تمام القوس گویند مانند خط ج م که تمام جیب قوس
اب است و وجه تسمیه اینکه خط ج م مساوی خط ب ط
است که جیب قوس ح ب باشد و ح ب تمام قوس اب است
وانچه از قطر میان جیب قوسی و محیط یعنی طرف دیگر آن قوس بوده
است او را جیب معکوس نامند که قدمای عرب او را سهم نیز میگفتند.

مانند خط ام که جیب معکوس قوس اب و خط وم که جیب معکوس
قوس ح ب است و تمام جیب معکوس جیب معکوس تمام قوسی بود
از بعد ح ط است که در میان منتهای ربع اح و خط ب ط کرده
است واقع شده و خط مماس خط مماس هر قوس عبارت از خط
است که از خارج دایره بر یکطرف قوسی رسیده باشد خواه یک
یکطرف آن قوس خارج شده باشد بنحوی که همیشه خارج دایره
و اندرونش در نیاید چنانچه خط اما که خط مماس قوس اب
ح ی که خط مماس قوس ب ح است و تمام خط مماس عبارت
از خط تمام قوس مذکور است چنانچه ح ی تمام خط مماس اب
و ظل هر قوسی خط مستقیمی است که از مرکز خارج شده و بیرون دایره
رفته بر نقطه از خط مماس منتهی شود که آن نقطه را انتهای خط مماس
مانند چنانچه خط ج ر که ظل قوس اب و خط ج ی که ظل
ب ح بود و بعضی از متاخرین این خط را سهم خوانند چون
تیری باشد که در کمان بود و تمام الظل عبارت از ظل تمام
خط ج ی تمام ظل قوس اب است و اگر سطحی از نصف

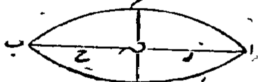
و قوسی محیط شود قطاع خوانند پس اگر قوس مذکور از نصف دایره کمتر بود
قطاع اصغرش نامند و گرنه قطاع اکبر چون مثلث ا ج ب که قطاع اصغر و سطح
ب ح ا که قطاع اکبر است **کلمن هشتم** مقدار زاویه مستقیم الضلعین قوسی
بود مابین آن ضلعین که مرکزش راس زاویه باشد چنانچه در شکل ح قوس اح
مقدار زاویه اح ح است اما مقدار زاویه سطح کره که ضلعین او قوسی دوایر عظام
است قوسی است مابین ضلعین از دایره که قطب آن بر راس آن زاویه باشد
چون از زاویه اجح مثلا مراد زاویه ایست که بر حرف میانه یعنی ج واقع
و گاهی آنرا زاویه ج نیز خوانند و کذا اما تمام الزاویه عبارت از چیزیست
چون آن بر زاویه مفروضه معلومه افزایند زاویه قائمه حاصل شود و در اصول
ثابت شده که هر زاویه قائمه بقدر ربعی از دوریست یعنی نود درجه و مجموع
زاویتین قائمتین بقدر نصف دوریعنی یکصد و هشتاد درجه **کلمن نهم**
هلالی شکلیست که محیط بود بان دو قوس از دو دایره بنحویکه احدا هر و بحیث و احد نبود چنانکه
شکل و



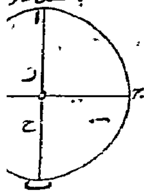
و اگر در همین شکل هر دو قوس مذکور بر بر کز ار انصاف دایرتین باشند نعل خوانند چنانکه

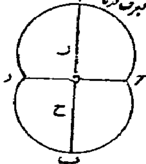


کلان دهم اهلیلجی شکلی است که دو قوس دائره محیط آن بود چنانکه
قوسین کمتر از نصف دائره د نحو اب هر دو مجتمعین مختلفین باشند
بعضی از قدما آنرا محاذی میگفتند چنانکه در شکل ح



ا ح ب د محیط اهلیلجی اب قطر الطول ز محور ه ج قطر القصر و ستوای د
کلان یازدهم شلجمی نزد قدما شکلی است محیط شود دائره دو قوس که
بزرگتر از نصف دائره بود و بعرف متاخرین قسمی از بیضی مستدیره
استوائیش از محور و اصل بین القطبین بزرگتر باشد چنانکه





اجدب محیط سطحی آب قطر اطول سطحی اج د قطر اقصر و محور آ
و اسما آن اگر خطوط وجه آن نیز آید برقیاس معینی که کلان دو ازدهم اسطوا
نه مستدیره شکلی است مجسم که بان محیط شود و دائره که نقد ما بر دو
قاعده و متاخرین دائره اسفل را قاعده اعلی را راس استوانه مسند
و سطحی که فاصل در محیط میرد و دائره مذکوره بود چنانکه پرگار و خط مستقیم را
بر آن سطح گردش دهند همه جا مماس آن سطح ماند و خطیکه واصل مرکزین
قاعدتین است بعرف قدما سهم استوانه و بعرف متاخرین محور استوانه
ما محور استوانه اگر عمود بر قاعده بود استوانه قائمه است الا مائله و اگر قطر قاعده
استوانه نسبت بمحور بیشتر باشد اگر کوچکتر باشد استوانه گذاری را قلم نیز خوانند چنانکه
در شکل ی



[illegible] دایره

خط ... کلیه سیزدهم مخروطات

... مجسم محیط شود آنرا ... قاعده ... سطح مستدیر کرد

میکرد از قاعده بطریق تساوی منتهی شود بر نقطه که از راس المخروط

که جمیع خطوط مستقیمه که ازین نقطه بان آثر گشته میمین سطح ...

وخط مستقیم واصل درمیان راس المخروط ومرکز قاعده را ...

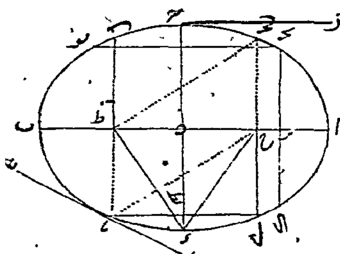
ومتاخرین محور مخروط نامند اما محور اگر بر قاعده عمود باشد مخروط قا...

والا مائل واین سطح را که یک نهایت او نقطه و نهایت دیگرش دایره ...

مخروطی سطح منسوب نامند چنانکه در شکل

آراس المخروط آمّوکته محورش ده ٔ و بر قاعده وخط ب سه
قطر قاعده ب ا مقطعات مخروط بر پنج قسم ست یکی مثلث
دوم دائره سوم مکافی چهارم زائد پنجم فندقی که آنرا ابولونیوس ناقص نامیده
خوانده زیرا که اگر سطحی مخروط مستدیر را قطع کند چونکه قائم بر
قاعده آش باشد مثلث پیدا کند و اگر چنین قطع کند که موازی قاعده
قائم بر محورش باشد دائره حادث نماید مثلا دائره ل که مرکزش
از نقاط محور و محیطش مداری از مدارات سطح صنوبر مخروط ست
و اگر این سطح قاطع قائم بر قاعده نبود یعنی مائل از قاعده و محور بوده باشد
بحسب اختلاف میلانش محدث شکل گردد چنانچه اگر این سطح مائل قاطع
موازی یکی از اضلاع مخروط یعنی موازی سطحی باشد که از
راس المخروط تا قاعده آش مماس بسیط صنوبری باشد مکافی پیدا کند
چنانکه مکافی ط ک م او اگر موازی سطحی باشد که ملصق
براس مخروط و خارج از مخروط یعنی نه قاطع مخروط
و نه مماس بسیط صنوبریش بود بعضی حادث کند چنانچه بعضی
ح ت و چندانکه سطح این بعضی مائل تر بود خروج مرکز د

استطالتش زیاده نباشد اگر موازی سطحی بود که از راس
المخروط برآمده جسم مخروط را بهر نحو که باشد قطع کرده
پس از آن سطح مایل قاطع یعنی سطح اول فندق پدید آید و قول
که مکافی را قطعه مخروط قائم الزاویه و بعضی را قطعه مخروط حاد الزاویه
و فندق را قطعه مخروط منفرج الزاویه گفته اند خالی از تسامحی
تسامح نیست **گلبن چهاردهم** در بیان آنچه متعلق
و آن شکلیست مسطح که یک مرکز و دو فوکز دارد و قطر
اطول از قطر عرضی بود و باقی اقطار به نسبتهای معینه از قطر
اقصر و از قطر اقصر اطول باشند و انجذاب محیطش بنحوی بود که چون
از فوکزی خطی دیگر از فوکز دوم بهر جهتی که خواسته باشند خارج کرده بنقطه
از نقاط محیط وصل کنند مجموع هر دو خط مساوی قطر اطول بود چنانکه در شکل



شکل دوازدهم

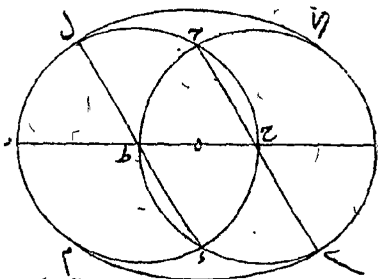
خط مستدیر اب ج د محیط یعنی نقطه ک که تنصیف فوکزین نموده مرکز
ح فوکز اول ط فوکز دوم و هر خط مستقیم که بر مرکز یعنی گذشته
از هر دو جانب بمحیط دی منتهی شود قطر اوست و هر یکی از نقاط اطراف هر قطر را
راس آن قطر و قطری را که بر هر دو فوکز گذشته باشد محور اعظم و قطر اطول خوانند
چون اب و هر قطری را که عمود بر قطر اطول یعنی زوج اول بود محور اصغر
و قطر اقصر نام نهند و لهذا هر دو را محورین گویند و بعد ما بین مرکز و هر یکی از
فوکزین را خروج مرکز خوانند چون ک ح یا ک ط و چون قطری عمود بر قطری و
موازی خط مماس راس آن قطر بود هر دو را زوج یکدگر گویند چون قطر ج د که زوج قطر
اب ست و کذا بالعکس و هر خط مستقیم که از احد الفوکزین خارج گشته بر سر قطر
اقصر بمحیط رسد بعد اوسط گفته شود چون ح د و ط د و هر خط مستقیم را که از محیط یعنی
یعنی از سر یکی از قوسها پس خارج شده و از مرکز جدا مانده باز بمحیط رسیده باشد
وتر آن قوس نام گذارند و هر وتر که عمود بر قطری و موازی زوجش بود نهند و باز
مساوی از آن قطر گردیده باشد اردینیط یعنی در ترتیب آن قطر نام باید چون خط م ی
در ترتیب محور اقصر یعنی ج د و خط ح ک که اردینیط محور اطول اب
ست و نصفش را نصف اردینیط و نصف در ترتیب خوانند

چون خط ح ی س ماس ک که نصف وتر مربع محور اطول اب وحدها
بی ے که نصف او وسط قطر اقصر ح ی باشد و هر دو مربع محور تعرا
که از خود گذشته بنام مقیاس الخروج و زمنظر خوانند چه وسط بین المحورین
مظهر کمیت خروج مرکزست چون خط ماٹ ے ح و در تصور ابر
شده که نسبتی که محور اطول اب بمحور اقصر ح ی دارد همان نسبت محور المنحرج
بمقیاس الخروج یعنی ے ح و ماٹ دارد و هر خط مستقیم که بر سر قطری از قطر
مماس بیضی شده باشد بنحویکه گاهی اندرون سطحش در نیاید خط مماس نام نهند
ح ل و ما ں وغیر آن پس جزوی از قطر که از جانب قرب محیط در میان وتر
و راس آن قطر افتد مفروز گویند چون م ا و ی ط ر د و غیر هما و بعضی از مصادرات
و خاصیات و متعلقات بیضی آنست یکی آنکه مرکز بیضی مثلاً ه جمیع اقطار
بیضی را تنصیف میکند دوم آنکه قطر اطول بزرگترین اقطار و قطر اقصر کوچکترین
قطرهای اوست سوم اگر خط مستقیم از راس قطری موازی وترش بر آرند
پس بنقطه راس همان قطر مماس بیضی باشد فقط چون خط ح ز
چهارم اگر چهار خط مستقیم از رؤس قطرین مزدوجین مماس محیط بیضی گشته
مربع مستطیل که ازین خطوط حاصل آید مساوی مربع مستطیلی باشد که از

ازخطوط مماس رؤس قطرین مزدوجین دیگر حاصل شود پنجم زوج هر
قطر عمود بر آن قطر می باشد ششم در هر بیضی مجموع مربعین هر
زوجی از قطرین مزدوجین مساوی مجموع مربعین محورین
میباشد هفتم اگر از یکی از نقاط محیط بیضی دو خط کشیده به هردو
ذوکز وصل کنند و از آن نقطه خطی مماس بیضی از جانب بیرون
بر آرند زاویه که میان این خط مماس و خطی از خطین مذکورین
حادث شود مساوی زاویه باشد که میان خط دیگر از آن د
خط و این خط مماس حادث شود از جانب دیگر مثلاً چون زاویه
ا ب د و ط یا یه که میان خط مماس ل ل ه و خط اج و ما ط ب آ
هشتم اگر دائره بر قطر اطول کشند بنحویکه محیط بیضی باشد
پس نسبت مسافت این دائره بمسافت بیضی چون نسبت م
اطول بمحور اقصر باشد و اگر دائره بر محور اقصر کشند بنوعیکه محاط
اند پس این بیضی وسط فی النسبة باشد یعنی نسبت مسافت
دائره محیط بسوی بیضی چون نسبت بیضی بمسافت دائره محا
و نهم اگر از یکی از نقاط محیط بیضی مثلاً م ا د و خط مستقیم ماه و ماد

کشیده بهر دو نوک ح وط وصل کنند پس مجموع خطین مذکورین
مساوی قطر الطول اب بود زیرا که هرگاه نقطه ما را منطبق بر
کیریم ظاهر گردد که چون خط ح ما مساوی ح ب خط ما ط مساوی ط ب
است پس مجموع هردو مساوی اب بود زیرا که محور الطول اب منقسم بر دو جزو
ح ب وح ا است وح ما بجهت انطباق مساوی ح ب پس جزو ام
یعنی اح نیز بجهت وجوب مساوات ابعاد هر یکی از فوکسین بجانب اقرب
بالضروره مساوی ط ما بود که از ان نتیجه مجموع ح ما وط ما بقطر
الطول اب لازم آید وهو المطلوب شکل سوم در تصویر شکل بیضی را
قواعد قاعده اولی برای کشیدن بیضی حکما اول محور الطول اب را
سه حصه مساوی قسمت کرده بنصف قطر ح ا بر مرکز ح دائره اح ط و بنصف
ط ب بر مرکز ط دائره ب م ح ح باید کشید و از موضع تقاطع
ط گذرانیده خط مستقیم ط ل و از تقاطع ح بر مرکز ح گذرانیده
مستقیم ح ح ے نقش باید کرد و بر مرکز ح بنصف قطر ح
قوسی سے ه و بر مرکز ر بنصف قطر ل قوس ل ک
باید کشید که بیضی ا ک ل ب م ے حکما پیدا شود چنانکه

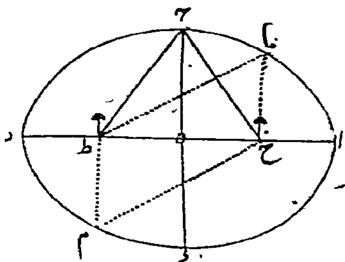
شکل بیست و دوم



عمل دوم برای کشیدن بیضی حقیقی مستدیر باشد یا مستطیل هر قدر خروج المرکز
خواهند فاقول نخست خط اب بقدر محور الطول و خط جد بقدر محور اقصر نحوی
باید کشید که یکدیگر را تنصیف کنند و عمود بر یکدیگر باشند تا مرکز بیضی یعنی ه پیدا شود
بعد ازان نقطه ج خواه د را مرکز گرفته بنصف قطر اه یا ه ب دائره
موهومه کشیده قطر اب را قطع باید کرد که هر یکی از مواضع تقاطعش یکی
از فوکزین خواهد بود بعد ازان بر هر فوکز میخی استوار کرده حدود یک
رشته مستحکم بهر دو میخ منسوب بفوکزین نحوی باید بست که درازی رشته بین المیخین
مساوی قطر الطول اب باشد و قلمی را با آن رشته بند کرده گردش باید داد بنوعیکه رشته مذکور

همچنان بواقعی کشیده ماند که از حرکت قلم مذکور هر دو قوس
ام ب و ب ح ف ا تمام یعنی حادث گردد چنانکه

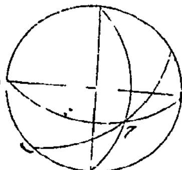
شکل ید



نسخی نماند که بعضی مجسم و بعضی مجسم را بعضه مسطحه نیز گویند
وجوب و اظلال و اقطاع وقسی و اجزای آن مانند درجه
و دقایق و غیر آن در بیضی و شلجمی نیز بر قیاس

اثره میباشد کُلُبن پانزدهم مثلث سطحی است که سه خط آن
محیط بود و آن یا مستقیم الاضلاع است که سه خط مستقیم یک
سطح مستوی محیط باشند چون سطح ج ا ب و ج ز ب در شکل مثلثی
و یا مستدیر الاضلاع که مثلث سطح کره هم گویند و این بود
است حادث بر سطح کره که سه قوس از دوایر عظام آن محیط
بشرطیکه هر یک از نصف دایره کمتر باشد چنانکه مثلث اجب در شکل ایه

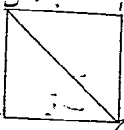
سطح کلبن پانزدهم



و این خطوط و قوسها را اضلاع مثلث گویند و هر دو ضلع را
که اول اعتبار کنند دو ساق مثلث چون اج و بج و ضلع
ثالث یعنی اب را قاعده مثلث و زنزان نامند کُلُبن
شانزدهم ذو اربعة الاضلاع شکلی است که چهار ضلع و چهار زاویه
داشته باشد و از جمله آن مربع شکلی است مستوی قایم الزوایا

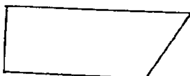
که چهار خط مستقیم متساوی بان محیط شود و خط مستقیمی که واصل شد در میان دو زاویه متقابل آنرا قطر مربع گویند چنانکه در شکل

یو



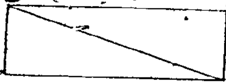
شکل یازدهم

آ ب ج د مربع و ب ج قطر مربع است و منحرف الاضلاع آنست که اضلاع چهارگانه و زوایای چهارگانه او مختلف از یکدیگر باشند چنانکه در شکل یز



شکل هفدهم

و مربع مستطیل آنکه قائم الزوایا بود و از اضلاع اربعه او دو دو ضلع متناظر متساوی هم دیگر باشند یعنی دو ضلع متساوی هم بود و دو ضلع دیگر متساوی هم بر سبیل تناظر و قطرش را قطر مربع مستطیل گویند چنانکه خط ب ج در شکل یح



شکل هجدهم

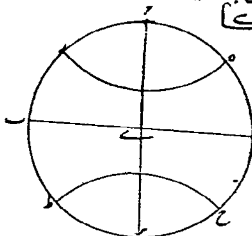


ومعین معین آنست که اضلاع اربعه او اگرچه متساوی باشند اما زوایا
غیر قائمه چنانکه در شکل یط ◇ و شبیه معین آنکه مربع مستطیل
غیر قائم الزوایا بود در شکل ك ◇ کالبس



هفدهم در بیان کره وانچه متعلق بآنست سطح مستدیر
٥ مستقیم سطحی هست که در داخل آن نقطه فرض توان کرد که جمیع خطوط
که ازین نقطه بآن سطح کشند متساوی باشند حقیقةً یا حکماً اما حکماً
چنانکه در بیضه یعنی بیضی مجسمه چون باشد واما حقیقةً پس چنانکه
سطح محدب کره هست چه جسمی را که محاط این سطح باشد کره گویند
وآن نقطه را مرکز آن کره و هریک ازان خطوط را نصف قطر آن
کره و در حالت تسطیح کره هم بشکل دائره بر آید و چون کره بر نفس خود
حرکت کرده یکدوره تمام نماید از هر نقطه که بر سطح آن کره فرض
کنند سوای دو نقطه معین متقابل دائره بر سطح کره حادث شود
که آنرا مدار آن نقطه گویند و هریک ازان دو نقطه ثابت را دو قطب
آن کره و مدار می زیرا که بعدش از قطبین مساوی باشد منطقه خوانند
وقطری که از قطبی خارج شده وبقطب دیگر منتهی شده محور باشد و آنچه

از یکی از نقاط منطقه خارج شده و بر مرکز گذشته هم یکی از نقاط
همین منطقه یعنی نقطه نظیر نقطه اول منتهی گردد قطر استوائی است و دائره
عظیمه دائره ایست که کره را دو پاره متساوی یعنی تنصیف کند
پس سطحش بر مرکز گذشته باشد و دائره صغیره بخلاف است
چه سطحش بر مرکز نمیگذرد و کره را دو پاره مساوی نمیسازد و چنانکه
در شکل کا



مثلاً ه د یا ح ط دوائر نقاط ه ا ط و غیرها است و نقاط ج د
قطبین و خط ا ب منطقه و ج د محور است و اگر دائره ا ب
ج د را منطقه کره گیریم پس ا ب مثلا قطر استوائی باشد
و نقطه ی که در صورت اولی مرکز بوده در اینصورت یکی از

قطر

قطبین کردد چه قطب دایره نقطه ایست بر سطح کره که جمیع خطوط مستقیمه
که ازان نقطه کشیده بان دایره رسانند متساوی باشند

چمن چهارم در بیان آنچه علاقه بطبیعیات و اجزای ارکان دارد

باید دانست که موجود اگر وجود و سائر صفات کمالش عین
ذات او باشد واجب الوجود ست والا ممکن که در حدوث و بقا
و سائر کمالات محتاج ست بواجب و ممکن اگر قائم بنفسه ست جوهر
ست والا عرض و جوهر اگر وجسم و قابل اشاره حسی نبود
مجرد باشد والا اگر قبول قسمت عقلا و وهما کند نه قطعاً
وکسرا از ذره و جوهر فرد و نیز خوانیم و ذرات اجزای صغار
رشیته اجسام اند که هر یکی از انها از بد و آفرینش بالطبع قابل حرکت
و ثقیل و صلب و مصمت افتاده و اگرچه عقلا و وهما قابل قسمت ست
لیکن بعمل و صنعت انقسامی و تفریقی دران راه نمی تواند یافت
و اگر قابل قسمت انفکاکی یعنی قطعی و کسری هم باشد از جسم
و جسم طبیعی گویند و جسمی که این ذرات اجزای اولیه اش واقع
شوند و بدین ترکیب مزاج خاص و صورت مخصوص پیدا کند اگر
متشابه الاجزا و در غایت خفت و لطافت باشد که باو نی فاسر حرکت

والتیام پذیرد آنرا اثیر و سما خوانیم والا عنصر و عنصری که معنی و شدید
الحرارت باشد آنرا آتش گویند و آتش در عالم عناصر طبقه جداگانه ایست
یا غیریست که در شموس ظاهر و هویداست و در اجسام دیگر مخفی و
پنهان یا غیر سی که مستفاد از شموس و غیر آن بود و عنصری که تیره
و تاریک بود و از ثقیل غلیظ کثیف است خاک و اگر خفیف و رقیق و لطیف
است باد و اگر مقتضب است آب خوانند در کره با حقیقة و در اجسام
دیگر مجاز اجزاء خاک و باد و آب شموس همان آتش است که باعتبار
غایة لطافت و جزان باین اسما موسوم می تواند شد نه حقیقة و کره ایکه
که اثیر جوهریست هوائی غیر مرئی شفاف و الطف از سایر اجسام
که از کمال لطافت انرا خلای بحت توان شمرد و موءید اینکه اثیر جسم
هوائی الکه نهایت سلطت و کثافت کره بخار قشر بسیط ارض
یعنی آب و خاک است و چندانکه بجانب بالا صعود کرده لطیف تر
و خفیف تر گردیده حتی که قریب سما باقصی لطافت رسیده
که امتیازش از اثیر بغایت عسیر است و همین اثیریست که از جهت
عدم ادراک حقیقت نفس الامر بعض اشراقیان بعد متطور و بعد مجرد

هوا

و هندیان اکاس مانند و بحسب اصول خود گویند که هیولیست مجرد از
ماده و از شان اوست که ابعاد جسمانیه در ان نفوذ میکنند و مرکب عنصری
اگر مؤلف باشد از عناصر و ترکیبش مشابه ترکیب صناعی بود و نوعی
که طبقات ثلثه همچنان با صور نوعیه خود بواسطه اقتضای جاذبه الی المرکز
بترتیب احیاز واقع شده تالیفی بهم رسانیده باشند کوکب بود و اگر
مؤلف باشد از عناصر ابوجهی که بواسطه این ترکیب صور نوعیه انها
باطل شده مزاجی خاص و صورتی مخصوص پدید آید بود و گونه بود
یکی انکه عنصر تامة المزاج باشد و این قسم را آثار علویه و کائنات
جو نیز خوانند مثل ابر و باران و عنصرها که محل تکون آنها اکثر کره بخار
است دوم انکه تامة المزاج بود و انها را موالید گویند که بر سه نوع
اند معادن نباتات و حیوانات و عالم اجسام کره و الیست اثیری که
کرات عنصری یعنی کواکب مانند ماهیان در دریا در ان مکان دارند و طبقها
دارد مانند تو های پیاز که هر یکی را از ان طبقات آسمانی توان گفت
نه بعرف قدمای حکما بلکه نظر بانچه در کتب و احادیث انبیا و اوصیا
علیهم السلام بان اشعاری رفته زیرا که حس بنی آدم منتهای طبقه

اولی که ظاهر آسمان دنیاست نمیرسد تا بطبقه دیگر چه رسد و ادراک
مافیها چه کند چنانچه از ارصاد حکیم مرسل که بجای خود خواهد ظاهر گردید
اللهم سبحانك لا علم لنا الا ما علمتنا انك انت العليم الحكيم
وخرق والتیام بر تقدیر تسلیم اگر مستبعد یا محال است همین در سطح
محدد جهات است نه در دیگر اجزای عالم اثیریه باشند یا عنصریه
و کوکب جسم مستدیر کریست تقریبا که مولف است از طبقات ثلثه ارضیه
ومائیه وهوائیه که یک جزء ناری در کرات شموس اظهر و غالب است
بر دیگر اجزا لهذا انهار اکرات ناریه گویند و طبقه کثیفه ارضیه بر گرد
مرکزش افتاده و طبقه لطیفه هوائیه با علی و طبقه متقضیه مائیه جای
مکشوف و اقرب بطبقه علیاست و جای مستتر زیر اجزای کثیفه
ارضیه و اقرب بمرکز گلبن دو هر دو زبان جسم جسم جوهریست
که طول و عرض و عمق داشته باشد در بساطت و ترکیب
جسم طبیعی چند مذهب است اول مذهب اقدمین فلاسفه که
از ارسطو بوده اند مثل طالیس ملطی و فیثاغورس و غیرهما که
عنصری را از عناصر چهارگانه مشهوره ماده تمامی اجسام داشتند

وایشان چهار فرقه اند فرقهٔ اولی طالیس ملطی پیرو آنست که گوید
عنصر مذکور آبست چرا که قابل هر صورت میباشد پس از انجماد
و تکثیف خاک حاصل شد و از تلطیف هوا و از تلطیف هوا آتش و از دخان آتش سماء و از
اشتعال سما کواکب بوجود آمد. فرقهٔ ثانیه گویند که آن عنصر
خاک است که بتلطیف آن علی التدریج آب و هوا و آتش بوجود آمده
و از انتهای آن اجسام فرقهٔ ثالثه گویند که آن عنصر هوا است که
بتلطیفش آتش و از تکثیفش آب و خاک پیدا شد و فرقهٔ رابعه
گویند که آن عنصر آتش است که از تکثیف تدریجی آتش عناصر سه گانه بوجود
آمده و از دخانش فلک **دوم** مذهب اصحاب کمون و بروز
که خلیط را مادهٔ اجسام دانسته گویند که خلیط اجزای صغار غیر متناهی
از هر جنس اند که دائما در خلای متشابه متحرک می باشند و همین
اجزای متماثله از هر نوعی نزدیک هم آمده حین اتصال والتیام متناسبه
جسمی بوجود می آید و بعضی از ایشان گویند که خلیط بر زمین
ساکن بود و چون خدا تعالی آنرا حرکت بخشید عالم بوجود آمد و اهل این مذهب
از استحاله و مزاج منکر اند و قائل بکمون و بروز یعنی ظهور بعد از خفا

سوم مذہب اشراقین کہ جسم طبیعی را بسیط دانند بمعنی اینکہ
فی نفسہ شئ واحدست و ہرگز مرکب از چیزی نیست و آن عبارتست
از مقدار جسمیہ فقط چہارم مذہب مشائین یعنی ارسطوطالیس و توابع
او کہ جسم را مرکب از دو جزو دانستہ یکی را ماده و ہیولی و دیگری را
صورت جسمیہ نامند و گویند کہ ہر جسم موجود چنانچہ شکلی و مقداری دارد
و ہردو از قبیل عراض اند و متاخر از مرتبہ جسم ہمچنین دو جوہر دارد
کہ در تقوم آن داخل و در مرتبہ ذات یافتہ میشوند مثلاً اگر شمعہ را اول
کرہ سازیم و بعد از ان مکعب در ینصورت ہیأتہای شکلیہ و تقدیر
امتداد یہ متبدل شوند با آنکہ مقدار مساحی جسم بعینہ باقی ماند چہ ہرچہ
از جہتی کم کردہ در جہت دیگر افزوده شود ہمچنین اگر شمعہ مذکور را بسبب
تسخین یا تبرید تخلخل یا تکاثف عارض شود مقدار جسمیہ یعنی جسم تعلیمی
متبدل شود با آنکہ ہویت ممتد یعنی صورت جسمیہ بعینہا باقی ماند و اگر
برین شمعہ انفصالی طاری شود این ہویت اتصالیہ خود منعدم گشتہ
دو جسمیہ دیگر حادث شود درین صورت جوہری باید کہ در حال
اتصال قابل صورت واحدہ بود و بعد انفصال قابل دو صورت باشد

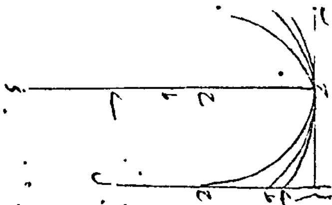
وآن را ماده وهیولی گویند وصورت جسمیه جوهریست متصل بذاته که مقدار وشکل اصالةً بدان قایم اند واین جوهر یعنی صورت جسمیه حال ست در جوهر دیگر یعنی ذاتی که در حد ذات خود متصل بود ومنفصل نه قابل اشاره حسی وسکام طریان انفصال حال منعدم شود وبسبب انعدام حال اگرچه جسم بخصوصه منعدم گردد ولیکن نه راسا بجنبه تعلیه جسد دیگر اعنی ماده که حامل بود صورت واحده را وقت اتصال ودو صورت را وقت انفصال در حقیقت قابل انفصال همین ماده است اگرچه قبول ان مشروط بحصول صورت ومقدار است وصورت قابل نیست چراکه وقت طریان انفصال صورت خود منعدم میشود وقابل را باید که با مقبول جمع شود واین صورت جسمیه که در مرتبه ذات جسم جزو اوست ممتد فی الجهات است علی الاطلاق وقابل فرض ابعاد وفصل جوهرا کذا اجسام درین مرتبه مساوات وعظم وصغر وکلیه وجزئیه متفاوت نمیشوند وهرگاه بعد ازین تعین امتداوان بحیثیتی اعتبار کنیم که یکبار یا چند بار بچیزی متعین از امساحت توان کرد واتصالی که بمعنی فصل لم است لزام عارض شود زیراکه درین صورت تحلیل آن باجزا وهمیه

سر مشارک در حد و دو مشترک باشند ممکن شود و صحت مساوات و تفاوت
دارد و این مرتبه مرتبه مقدار جسمی و جسم تعلیمی است و چون این مقدار از سبب
تخلخل و تکاثف در زیادت و نقصان مختلف میشود و با آنکه جوهر متصل باقی ماند
معلوم میشود که از قبیل عارض است و این جسم تعلیمی نه در وجود
زند و در توهم گاهی از صورت جدا میشود آن را مانند جسم تعلیمی از
صورت در توهم فقط از وی جدا می شوند اما عجب آنکه اگر چه هر جسم
وجود هر دارد ولیکن جوهری از آن محسوس نیست و آنچه محسوس است
از اعراض اند پنجم مذهب اکثری از متکلمین اشاعره و حکما است
که مرکب از اجزای لایتجزی می شمارند یعنی مرکب از آن اجزا
که هیچ یکی از آن قسمت پذیرفتنی تواند شد اصلاً نه فعلاً نه
نه وهماً و هر جزوی را جوهر فرد نامند بدا خلاصه ما قال الرازی
ذلک التعریض بالمعرفة ما علیه لا یلیق بالکتاب [illegible] ششم مذهب متأخرین
[illegible] که از قدما حکیم ذیمقراطیس و غیره هم بر آن رفته اند یعنی
جوهر است و حجم و قابل انقسام حسی که بحسب اختلافات ترکیب
اشیاء صغیره [illegible] خود و حس مستعد قوی [illegible] سید و ر افعال [illegible]

مقدم

متفرقه میگردد وما هریکی ازین اجزای صغار رشیه را ذره و جوهر فرد
خوانیم وحکیم ایزک نیوطن گفته که ذرات اجزای صغار رشیه اجسام اند
که هریکی ازان از بدو آفرینش بالطبع قابل حرکت وثقیل وصلب
مت افتاده واگرچه عقلاً یا وهماً قابل تقسیم است لیکن بصنعت
عمل قابل قسمت نیست وسحق وکسر هرگز نقصانی وانفصالی یا
ل انثلامی وتفرقه در ان راه نمی یابد بلکه هر ذره چنانکه وراز
ه با تشخص مخلوق گشته همچنان همیشه میباشد وخواهد بود وقدرت
بشری مر آنرا تقسیم نمی تواند کرد واز ترکیب همین ذرات بحسب
ملاقات ترکیبات وتالیفات هریکی از اجسام موجوده ترکیب مخصوص
زاج خاص بلکه صورت شخصیه نه تا زمان معتدبه باقی میماند و
گاه بعد انقضای زمان معهود این ترکیب ازهم پاشد پس جسم جو
ردوم وجسم دیگر ترکیب وتالیف دیگر ازهمین ذرات متفرقه منتشره
دث میگردد کلام سیوم حجم عبارت است از ابعاد ثلثه طول
ن وعمق اما طول بعد مفروض اول است بنسبت طولیکه کمتر از عرض باشد
ض بعد مفروض ثانی است قائم بر بعد مفروض اول وعمق بعد ثالث

است قائم بر هر دو کلیه چهارم شکل عبارت است از حد و حدود تناهی جرم
یا از اینچه با حاطه حد و حدود جسم را حاصل شود کلیه پنجم ماده که آنرا
متاخران هیولی جسمیت نیز گویند چیزیست که هر جسم مکان خود را مملو
میسازد و جسم دیگر را از حلول و مداخلت در انجا باز میدارد و کمیت
ماده عبارت است از مقدار ماده جسمی از اجسام کلیه ششم استعداد
الانقسام عبارت از قابلیت هر جسم است قسمت را با جزای متناهیه
بصنعت و عمل و با جزای غیر متناهیه فرضا و وهما فقط زیرا که هر جسم
که قسمت او حقیقی بصنعت و عمل بالبداهت محال است لیکن
بقسمت وهمی و عقلی منقسم میتوان ساخت چنانکه در شکل ا



چون خط ب ج د در جهت د غیر متناهی وهمو بر خط اب قسمت اگر

از کر

از کدام نقطه اب مثلا ر عمود دیگر یعنی سال موازی جـ د تمام
کنیم و بر عمود جـ د نقاط متفرقه ق ح ط ی ع و غیره معین کنیم
هر یکی ازین نقاط را مرکز و هر یکی از ابعاد ح جـ و ط جـ و ی جـ را
نصف قطر گرفته قوسهای ح جـ و ط جـ و ی جـ تمام کنیم
پس چندانکه نقطه مرکز در عمود جـ د ابعد از خط اب خواهد بود
بانقدر موضع تقاطع قوس دائره و آن مرکز اقرب بنقطه س از خط
سال خواهد بود و چون خط جـ د کما فرضنا غیر متناهی است
پس خط سال که متناهی بالفعل است باجزای غیر متناهیه منقسم خواهد
شد زیرا که قوس هیچ دائره کاهی منطبق بر خط مستقیم نمی تواند
شد یعنی اگرچه مبطل وجود جوهر فرد است که متکلمان هندیان تمسک
آنچه نزد ما جوهر فرد است اصلا مضرتی بان نمیرساند و اینکه شعر
طلا هنگام تلمیع تارهای سیم سطحی را محیط میکرد که تقریبا
شانزده خط مربع باشد مثبت انقسام اجسام باجزای غیر متناهی
بالفعل چنانکه طائفه گمان برده اند نمی تواند بود زیرا که چون اجزای
سیم و سطح متناهی را محیط اند پس متناهی باشند هر چند که شمار

انها بالفعل ممکن نبود گلبن هفتم در بیان قوتهای محسر که وجزان
و قوت عبارتست از مبدای آثار و علت جسمانیه تغیر احوال و
اوضاع اجسام که یا طبیعیست اگر بمقتضای طبع بود یا ارادی
اگر باراده مریدی باشد و الا قسری که بسبب قاسری بود و آن
فوریست اگر تاثیر ناگهانی او منتج اثری باشد و الا تدریجی
اگر بتدریج اثر کند و از جمله قوتها که بیان نمودن درین مجال مناسبست
یکی از اشیا یعنی حافظ غریزه و ان قوتیست طبیعی اجسام را که
مدافعت تاثیر نواسد و مزاحمت انفعال از حوادث دارد و در
افعال فاعلان جد می نماید چه ذره از ذرات جسمی را بسعی
و کوشش قلیل یا کثیر منتقل نمیتوان ساخت و چون تجسید بر سند
که اگر پاره از جسمی جدا کرده بر جسم دیگر افزایند انقوت هم بقدر
ان پاره از جسم منقوص منه کمتر و در جسم مزید علیه زیاده تر
میگردد و پس مقدار انقوت در هر جسمی بقدر وزن و ثقل آن
باشد و علما را در تسمیه و تعریف انقوت اختلافهاست چنانکه
بعضی از اباطینه و طایفه عنصریه مطلقا و جمعی قدما سکه و جزان خوانند

اماطا

اما غایة توجیه درین مقام بوجهی که از مطابقت مرام در نگذرد اینست که حافظ
قوتی ست مخلوق در مواد اجسام که محفوظ داشتن حالت حاصله اعم از آنکه
حصولش از طبیعت بود یا از قاسر و باقی داشتن آن حالت از شأن او ست
بی آنکه امالهٔ جسم بسوی حالت غیر حاصله از شأنش بود و مثل این قوت عند العقلا
که از شأنش حفظ شکل حاصل ست خواه حصولش از طبیعت باشد
خواه از قاسر مانند زمینی که خاک را بهر شکلی که برآرند نگاه میدارد و با آنکه
مقتضای طبع او بالطبع شکل کریست و مانعه قوتی ست که در مقابل قوت
دیگر عمل کند بطوریکه تأثیرش را فوراً مفقود یا بتدریج بنقصان در آورده
منعدم گرداند و ازینجا گفته اند که اگر مانعی در میان نبودی و قوای محرکه
بحسب مقتضای خود در جسمی عمل کرده حرکت بالطبع حادث میکردند
جرمی از ازل هنوز متحرک میبود و بمسافت تقریباً غیر متناهی
میرفت و همچنین اگر معاوقت که نه در جسمی که اجسام در آن متحرک اند
یا خشونت و صلابت در سطوحی که محل حرکت هست یا ثقلی که علی الاستمرار
جسم را بسوی مرکز ثقلش میکشد نبودی حرکت اجسام متحرکه همیشه
با تمامی حالات خود بیک نسق محفوظ می ماند لیکن چون حرکت اجسام

وتاثیر قوای محرکه در تحریک هوا یا بر بسیط خشن دیگر اجسام است ناچار آن
معاوقت کرده میشوند و چون قوت دفع عوایق قوت و حرکت را بکار می برند حرکت
انها باطل میشود یا رو با تمام خود میدهد یعنی کار منعدم میگردد و لهذا
چون مکان سیر سیارات بسیار الطف است رفتار خود را تا زمان
دراز محفوظ میدارند در ملاء لطیف مشابه خلا و بر بسیط املس بی
خشونت که اجسام متحرکه زود ساکن نمیشوند و اگر گویند که جمله اجسام
طبیعی مخلوق از هوا و اند و ماده قادر نیست که تغیری با حوال خود راه
دهد بنا برین اگر اجسام مادی ساکن می بودند بهمان حالت ساکن
می ماندند بشرطیکه قوتی دیگر که حرکت در انها پیدا کند نبودی و اگر انها
متحرک می بودند پس بهمان رفتار و بهمان سرعت و سورت بر خط
مستقیم متحرک می ماندند و سکون یا انحراف یا رجعت یا تغیری در
در اوضاع انها راه نمی یافت و درین صورت می توان گفت که
این اثر امری باشد عدمی از قبیل لا فاعلیة که خاصه ذاتیه یا
نتواند بود و فیه تامل **دوم** اترکشیون یعنی جذب
ست اصطلاحی عند متقدمین الحدکه در علم طبیعیات انرا بتاثیر جذب

کرده

ب میلان اجسام و ذرات آنها بسوی یکدیگر بسبب اطلاق میکنید
از ینکه سببش جاذبه موصله باشد خواه امر دیگر مانند مغناطیسیه
یسه و کهربائیه و ثقل و مقاومت و غیر آن پس مراد از آن قوت
ر باشد و استعمال لفظ از قبیل اطلاق میل بر مبدای میل
سوی منقسم میکرد و چند قوت **قوت اولی موصله** که بتاثیر خود
ت اجسام را قریب نقطه اتصال و تماس آورده موجب اتصال
نراو ترکیب اجسام میگردد و اجسام مرکبه ازین ذرات بواسطه
صل و واحد بالفعل میشود و بامتزاج و اختلاط طبائع و تاثیرات
نر مختلفه و فعل و انفعال آنها امزجه متفاوته متعدده و نوعیه و شخصیه
ود می آید و از جمله خواص این قوت **یکی** اینست که در ذرات حقیقیه
سام که بنهایت صغار اند هم این قوت بسیار می باشد **دوم**
له در میان این ذرات قوت مذکوره اثر بس از نهایت بین موجود و بعد
لان از طرفین متحقق است یعنی هر یکی دیگری را بسوی خود میکشد
ان و دیگر بسویش مائل گردانیده میشود و چنانکه تحسس بسوا سنفوشانه
ست نمی بینی که هر دو قطره آب یا سیماب و غیر آن بقدر تجلی که

که ممکن باشد بیکدیگر رسیده و بصورت یکقطره بزرگ بیرون آمده
کره جذب یعنی احاطه ایصال اثر این قوت در بعضی از ذرات اجسام
ببعض دیگر زیاده تر است و از مرکز تا محیط آن علی التدریج متناقص
چهارم اینکه این قوت کمتر میشود و چندانکه مربعات ابعاد بین الجزئین
با همین زیاده تر باشند و اثر هر ذره در ذره دیگر نیست مگر علی الاتصال
یعنی بر خط مستقیم پنجم همین قوتست که اجزاء کوچک قطرات
سیاله شکل کری خود را نگاه میدارد ششم قوت جاذبه مغناطیس
و آن قوتی است که مغناطیس بواسطه آن آهن را میکشد و بسوی خود
مائل میگرداند و همین قوت است که سیارات را علی الاتصال بر خط
مستدیر متحرک میدارد و چه از اثرش از حرکت بر خط مستقیم ممنوع گشته
برای حرکت بر خط مستدیر آماده میشوند و از جمله خواص این قوت
اینست که هر پاره مغناطیس دو نقطه متقابل دارد که هر دو را قطبین
مغناطیس گویند و از آن هر دو نقطه اثر قوت مذکور خروج و بروز
مینماید و هر اینکه قطبی که تاثیرش در آهن سرایت کرده و آهن را
میکشد همان قوت در قطب متقابلش آهن را بجانب دیگر دفع

ولهذا اول را قطب جاذب و ثانی را قطب دافع نامند سوم
اینکه قوت مغناطیسیه بسبب مس بنهج معهود بپاره آهنی در می آید و آن
پاره آهن نیز صفت جذب حادث میکند چهارم اینکه چون
سوزن آهن بمغناطیس مس کرده شد و را بر میخی یا خاری معلق
سازند همیشه مابین جنوب و شمال میباشد بتقریبا پنجم
اینکه طرف سوزنی که بقطب جنوبی سنگ مس کرده شده بدست
از جانب شمال خبر میدهد و کذا بالعکس ششم اینکه جانب
سنگ مس کرده شده سوزن آهن غوطه زیر افق میخورد یعنی طرف
سنگ مس کرده شده مائل بجانب یکی از نقاط مقنطرات تحتانی
ارض که زیر افق حقیقی باشند بالطبع و علی الاستقامت مائل میشود
ولهذا این سوزن را ابره غواصه و مرغ غوطه زن خوانند هفتم
اینکه اثر این قوت تا بعد چند وجب بلکه چند ذراع میرسد و محسوس
معتدبه میباشد هشتم اینکه اثر این قوت در پاره های آهن که تو بر تو
باشند نیز محسوس میشود نهم اینکه قوت مذکوره در مسامات
صلب ترین اجسام اثر نفوذ میکند و متاثر را خواه در چیزی پنهان

باشد خواه گشاده و در هوا بود و خواه در ظرفی که بهره و حالت علی التساوی میکشید

دهم آنکه از صدمه سخت مطرقه که بر طرف عدیم المغناطیسیه و عدیم

الجذب مع تطلب نازنند قوت جذب بجانب جسم منتقل میگردد و

زیاده تر از آنچه دران جانب بود درین جانب میشود و گاهی از صدمه

مطرقه قوت جاذبه منتشر میگردد بوجهی که توان گفت که در تمام اجزا

مع منبسط شده یا از آن گریخته رفت و اگر سنگ مغناطیس یا آهن

مغناطیسی را با آتش گرم کنند تا اگر سرخ شود اثر مغناطیسیه آن تماما

زائل میگردد و قوت ثالثه جاذبه کهربائیه که برقیه هم خوانند

و آن قوتی است ودیعت نهاده شده در بعضی از اجسام معهوده

که هرگاه یکی ازین اجسام را سوده و بترتیب معهوده گرم نمایند اثر گشتن

اجسام که در احاطه جذبش افتد و قدرت دفع اجسام بعید بردن

از محوطه جذبش ظاهر میگردد و شعله یا ذرات ناریه درخشان از آن

آمده صدمه تحلیل یا کشیدن هم کسی که آن شعله یا درسد ریزان

و چون قدما را تجربه معلوم شده بود که همین کهربا سبب بودن

قدرت جذب کاه و دیگر اجسام خفیفه حاصل میشد این خاصیت را

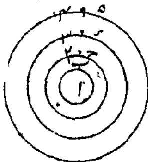
قر

منسوب بکهرباکان برده کهربائیه میخوانند و بعد ازان چون حکیم توفراسطوس
ولیناسس و غیرهما و بعض احجار و تاحسنیرین تزنک در ماهی عاد
و بعضی از چوبهای خشک هم یافتند و معاصرین با تجربه و استقرا اینها
تحقیق رسانیدند که اکثری از معادن و نباتات و حیوانات بلکه بعضی
از مرکبات و کائنات جو نیز خالی ازین قوت نیستند و معهذا موضوعات
و حوامل این قوت مشابهتی ببرق دارند این قوت را جاذبه برقیه خوانند
و دو قسم گفته اند یکی کهربائیه ذات الزجاجیه که در اجسام شفافه
مثل آبگینه و جز آنست دوم کهربائیه ذات المغزیه که در کهربا و موم
و صمغ و غیره یافته می شود و اجسامی که در آنها جاذبه کهربائیه باشد
دو قسم اند یکی ذات الکهربائیه و ذات الترتیبه که موضوعات این
قوت در ذات خود اصالة دارند دوم عدیم الکهربائیه و عدیم القوة
که موضوعات این قوت بالذات در خود ندارند یا اگر دارند معتد به ندارند
و بسبب شرایت جسم دیگر که ذی الکهربائیه باشد این قوت در آنها
می آید و لهذا این قسم اجسام را هم سامحة عدیم الکهربائیه گویند و باستقرا
حکیم مشین برو کی همه اقسام جواهر و همه احجار شفاف بلورین و بعضی از سنگها

غیر شفاف و همه اصناف زجاج و ظروف چینی و جمله انواع جوهرها
خشک مثل موها و شاخها و استخوانها و اصداف و حیوانات زنده و ابریشم
و کرته و سنگ بغیر و مس و جز آن از اجسام ذوات الکهربائیه اند
اما اکثری از آن حیوانات که پرها و موها دارند و همچنین معدنیات غیر
شفافه و خاکها و غبارها و جمیع صمغهای مائی و فیون و دیگر اجسام
که بحرارت قلیل گداخته میشوند و همه اجسام نمناک و سیال مائی
که متحمل سحق نمی‌شوند عدیم البرقیه اند و اصول کهربائیه عبارت از ذوات ما
ناریه و درخشان است که از اجسام ذوات الکهربائیه بجوشش آمده بیرون
می آیند و هنگام خروج از منبع یا رجوع بمنبع اجسام خفیفه را
که در کره جذب آنها افتد بسوی مأخذ میکشند قوت رابعه
جاذبه مرکزیه که میلیه بمرکز و جاذبه بمرکز هم خوانند و آن قوتیست
موجب جذب میلان اجسام از هر طرف بسوی نقطه که مرکزش
خوانند و گفته اند که پس این قوت همین قوت کریوطی یعنی
ثقل باشد که میل طبیعی همه اجسام است بسوی مرکزی که دارند
و جاذبه بمرکز دو قسم است یکی مطلق یعنی نفس ثقل که بسبب آن

بر جمیع

جمیع اجسام بطرف پائین یعنی مرکز مجموعه خود مائل میشوند مانند میل عنصریات کره ما بطرف مرکز زمین و آن همیشه مساوی مقدار مواد جسم ذی مواد باشد نه بقدر حجم و عظم آن **دوم** مقدر یعنی ثقل مضاف که ماخوذ باشد باعتبار تقدیر و اندازه حسی نسبت بجسم دیگر و این مختلف میباشد باختلاف انواع اجسام با آنکه این اجسام متساوی الامتدادات باشند و متناسب میباشد بمقدار موادی که در آن امتدادات بود و مثلا آهن یک اصبع مکعب گرانترست از چوب یک اصبع مکعب زیرا که آهن با وصف جسامت واحده هیولی زیاده تر از چوب دارد و از جمله خواص این قوت **اول** آنست که عملش عام است در همه اجسام و از جانبین میباشد یعنی آنها بطریق معادله موثره است **دوم** اینکه از مرکز جسم موثر یعنی تاثیر کننده برسبیل خطوط مستقیم بهر طرف منبسط میشود **سوم** اینکه چندانکه مربعات ابعاد بین المؤثر و المتاثر زیاد میشود این قوت کمتر میگردد چنانکه در شکل



شده نسبتی که بر سبیل یعنی بیست و ارض حسب نصف قطر ارض دارد
است و وزنش سه هزار و ششصد و چهل از همین جسم است زمرد که نیم
من بود و باشد یا چهار یا پنج نصف قطر ارض برود وزنش نسبت ربع یا
یا دو صد و بیست و پنج یکصد و چهل و چهار رطل خواهد بود پس دیگر
شکل هر قدر که مربعات ابعاد مثلا چهار یا نه یا شانزده و یا بیست و پنج
زاید تر می شوند همین قدر را اوزان کم تر می شود و وزن کمتر می گردد
پنجم آنکه مبتنای همین قوت است که جمیع اشخاص کره
ثقل بمرکز وزن ارض میل دارند نحوی که همیشه سر بسوی آسمان
و پا بسوی زمین میباشد و مرکز ارض می باشند **شکل سوم** قوت نامیه
که آن را مخرجه و مرکز زمین مستقیم هم گویند قوتی است محرک اجرام
اجسام بحرکت مستقیم علی الاستقامه یعنی بر خط مستقیم و نیز
او یکی این است که اگر گلوله بر سطح مستوی افکنند بخط
مستقیم میرود دوم آنکه سنگریزه و فلاخن در اثنای گردش
همین که از قوت دست رامی منقطع شود از فلاخن جدا گشته بر خط
مماس مدار خود علی الاستقامه میرود دیگر اگر جاذبه ارض

اگر

و مزاحمت از وجت هوا و دیگر عوارض و موجبات سکون و بطو
مانع و عائق نمی بود ند سنگریزه مذکور در بدین حرکت بسیطه منتهی
همیشه متحرک می ماند سوم سنگی که بکافند بادی بستد از
زمین مرتفع سازیم بعد رفع فاسر علی الاستقامت بمقاطره
زمین پائین می آید و گفته اند که اگر بالفرض در ثقبه که بر بسیط ارض
تا مرکزش باشد سنگی افکند آن سنگ از بسیط زمین تا مرکزش
در بست و یکدقیقه زمانی خواهد رسید و وجه تسمیه این قوه بهاز
و مخرجه عن المرکز آنست که هر جسمی که گرد جسم دیگر بر خط مستدیر
حرکت کند این قوت مقتضی فرارش از مدار حرکت بر خط مماس
نقطه ارتسی مدارس میباشد کما سیاتی زیراکه حرکت تدبیره
اعم از آنکه متشابهه باشد یا مختلفه از علت مفرده بسد نخواهد شد بلکه
محتاج ست بترکیب تاثیرات علل متعدده و قوتهای مختلفه که علی سبیل
الاشتراک در زمان واحد اثر کنند و لهذا گفته اند که حرکت دوری
هر کوکب متحرک از ترکیب تاثیر جاذبه متنوع و تاربه خود است
مثلاً چون سورت جاذبه آفتاب که بزرگترین اجرام و اثقل اجرام

و اجسام عظام ثابتات دیگر سیارات را بجانب خود میکشند و از حرکت
بیکشد و آنها بتاثیرش مائل اتصال با یکدیگر جذب میشوند لیکن
بر اقتضای آن میکند که آنها را بجانب دیگر برده و از رسیدن
بر کره آفتاب مانع آید و ترکیب از این دو کون کواکب گردد
تا زمانی که مقدر است بچو شعلهٔ جواله متحرک می باشند و لغت الامر
حرکت بر خط مستقیم اسهل و اوسط حرکات است هرگاه جسم متحرک
با آن خط مستقیم برود و بالضرورت تولی یابد که حرکت بر خط
بر خط مستقیم و مانع از بیرون رفتنش از مدار معهود بود چنانچه
این قوت منکسر گردد جسم متحرک از مرکز حرکت دورتر رود و وقتی
چون آن قوت مفقود شود جسم متحرک بر خط مستقیمی که مماس
قوت بی قرار باشد بیرون رود و حکیم سحاقیس گوید که اگر قوت
را که متحرک در زمان معهود قطع کند با مسافات اختیارش قسمت
کنند پس قوت شاید با آن جسم را بقوت جاذبه بمرکز نسبتی
خواهد بود که مربعات قوس مذکور را با مسافتی است که جسم
هنگام سقوط از مقام خودش اندر آن مسافت اندر زمان
اود

حرکت میکند و اگر جسمی بشنا وری کند و نحن جسمی که گران تر باشد
از پس مخرجه از مرکز بقدر ثقل و تفاوتی خواهد بود که در میان
معنات جسم مذکور و جسم آشنا بود و چون ثقل جسم متحرک علی الدوام
مختلف میشود پس مخرجه عن المرکز نیز علی الدوام بهمان اندازه مختلف
خواهد گردید و اگر گویند که جمله اجسام هرگاه مائل بمرکز ثقل خود باشند و دنیا
و مرکز شمس بر مرکز عالم تقریباً منطبق است پس با وصف اجتماع جاذبه
شمس و میله مرکزیه ارض و دیگر سیارات چرا منجذب شده بمرکز
نمیرسند و بر جرم آفتاب نمی افتند گوئیم که چون جاذبه هر دو جسم
که در یکدیگر تاثیر کنند بنوعی اثر میکند که یکی دیگری را از احاطه
اثر قوت یکدیگر بیرون رفتن نمیدهد پس چگونه آن هر دو جسم از
مدارات حرکت خویشان که مرکز آنها مرکز ثقل هر دو جسم بجهت
تاثیر قوای یکدیگر هست بیرون رفتن خواهند توانست اینقدر البته
که مدار جسم اثقل از جهت کثرت ثقل اقرب بمرکز یا نوکز و مدار جسم اخف
بعید تر از آن بر بعد مناسب ثقل خود خواهد بود و بحکم ارضا و مدار آفتاب
ارض و دیگر سیارات بر طبق این کلیه واقع شده است و اگر گویند

که قول بوجود مخرجه از مرکز و میل بمرکز در اجسام عالم قول و منافی
است جوابش اینست که در اینجا حقیقة تفرقی نیست واحد که بدو جهت
صدور آثار میشود چه جرم شمس ثقیل مطلق است و دیگر اجسام
ثقیل مضاف بالنسبة واز این جهت هر یکی طالب ضمیر خاص قرب معین
از مرکز میباشد بل مایل بدان و هارب از قرب آن نیز بطریق اجتماع
حرکت صاعده و هابطه در خفیف مضاف و صدور آن از طبیعه
عندالقدماست چه بطریق ایشان هوائی که بر مرکز ارض باشد لامحاله
طالب فوق و بحرکت صاعده متحرک گشته بحیز خود رسیدن میخ
وهمچنین هوائی که در حیز نار خواهد بود بالضرورت طالب تحت
متحرک بحرکت هابطه بسوی حیز کره دیده طالب وصول بمو
معین برای خود است ومعهذا می توان گفت که در اینجا دو مرکز
یکی مرکز کلی دوم مرکز جزوی مرکز کلی عبارت است از مرکزی
که آخرین سطح عالم اجسام باشد و موضع این مرکز
دوم مرکز جزوی مرکز جرم هر یکی از کواکب است یا مرکز مجموعه کوکب
پس میلان سستلم یعنی عالم جزوی بسوی مرکز کلی است میلان

توابع

ایع برکز متبوع و میلان طبقات عنصریه و حبنای اجسام بسوی
ز اجسام و در یصورت مندفع ست مناقات مذکوره و بجهة تعای
مطلوب و مهروب کلمه چهارم در بیان حدوث جاذبه محرکه
اجسام و ظهور انهمه امور و آثار متنوعه در عالم اجسام و فیه مذاهب
مذهب اول از انجا که سورة جاذبه آن کواکب که حرکات یکدیگر را
از تاثیر جاذبه یکدیگر مشوش میسازند کم میکرد و چندانکه مربعات
بعد مجذوب مثل سیارات وغیره از جاذب مثل شمس وغیره زیاده
تر میکرد و پس جاذبه هر کوکب بالطبع از جسمش پیدا شده در اجرام
دیگر بحسب اصول حیل و جر اثقال به نسبتهای مختلفه تماس اتصال
و قرب و بعد و جسامت آن تاثیر میکند مذهب دوم جاذبه هر جسمی بقدر
لمیة ماده و ثقل آن جسم مخلوق شده است و اگر کدامین مانع خارجی
نباشد بموجب ضوابط حیل و جر اثقال در اجسام بیرونی و درونی و
اجسام دیگر تاثیر مینماید مذهب سوم همگی کواکب اقسمی که خالق کاینات
در بدو آفرینش متحرک ساخته همچنان بهمان سرعت و بهمان حرکت
و بهمان وضع مدور از تحریک محرک جسمانی همیشه متحرک اند و انهمه اختلافات

حرکت از تالیف حرکات مذکوره است فقط فلذا کتب حکما بر محرک حقیقی
و موثر مطلق خالق عالم است که هنگام آفرینش اجرام جمله قوتهای
ایشان را مرتسم و هر قدر که مناسب میداند در هر یکی از ایشان
خلق میکند و اگرچه ضوابط و قواعد برای انبعاث و تاثیر این قوتها
چنانکه مناسب میداند بنا میگذارد ولیکن آناً فآناً بر حسب اراده و
اختیار خود تصرفی در اکثر امور آنها مانند تقلیل و اکثار هم
می نماید و قسمیکه استعداد هر امر بجیبر که خواسته عطا کرده و هر چه خواهد
نداده و همچنین هر وقت و هر حال قسمیکه میخواهد تصرف در استعداد
مذکور یا از قوه بفعل آوردنش نیز میفرماید پس قوای جاذبه
و دافعه و مارنه و ثقل و غیر آن و فعل و انفعال و ظهور آثار آنها
هر وقت و هر حال بحسب اراده و توفیق آن قدیر مطلق است
یعنی میبینی که گاهی یکی از مخلوقات میل یکصد رطل بر میدارد و دیگری
هنگامیکه سوزنی را برداشتن نمی تواند و معهذا اگرچه در میل
هرب و غیره قوتهای سیارات و اقمار که بجهت قلت خروج
المرکز مدار و فضای که چندان اختلافات ندارند متحرک اند اختلاف

مقدار

معتد به حادث نگردد ولیکن ذوات الاذناب که بهر دو ره بجهت استطالت
مدار از مسافتهای مختلفه متنوعه مرور میکنند چه کتهای مقطعه ایشان باینچنین
نسق واحد همیشه مستفاد از قوتهای جسمانیه طبیعیه او ضاع متناسبه جمیله
دیر بجیه و غیر هما هرگز نمی تواند بود بلکه ثبت آنست که با وصف آفرینش
اجسام و قوتها در ازل بعد از آن نیز اراده آن فاعل مختار و قادر
علی الاطلاق را مداخلتی در همه امور ایشان هست اما شک نیست که
او تعالی شانه استعداد مایصدر به در هر یکی از اجسام موجوده خلق کرده
و موثر جسمانی مثلا جاذبه را آله ظهور آثار خویش ساخته و قواعد و ضوابط نیز برای
افعال و آثار ایشان گذاشته که بحسب آن هرچه بالقوه و مقدر بود بحیز
فعل در می آید نمی بینی که شخص ضعیف القوی بسیاری از اجسام اثقل را
که برداشتن آنها ممکن نیست بضوابط احیل و جر اثقال دفعة واحدة
برمیدارد و فالامر بین الامرین و اگر گویند که هرگاه فاعل حقیقی
او تعالی شانه هست پس حاجتی بوجود قوه جاذبه و ضوابط اثر شاید
فیما نحن فیه نباشد گوئیم که ظهور آثار در عالم اجسام بعلل و اسباب جسمانی
بدیهی است و اگر گویند که چون تاثیر جاذبه کواکب متنوع و با ربه توابع

حرکت ایشان بر مدارات مستدیره معینه است پس بعد از آنکه ایشان
در آغاز آفرینش بر مدارات خود ها متحرک گشته اند حاجتی بتجدید فنا
از فاعلی که مرید و مختار و علت تامه باشد نباشد و اینکه در حرکات
کواکب متحرکه بهنگام فراهم آمدن یکی یا بعضی از ایشان در نطاق
واحد یا سمت واحد تشویشی در انتظام حرکات از تأثیر جاذبه جاذبین
پیدا میگردد و هم از لوازم همان انتظام است و اندرین صورت حالا
علت تامه اینهمه حرکات همین قوای جسمانیه باشند لاغیر یا گوئیم
بدین تقدیر لازم می آید که گاهی کوکبی فانی گردد و یا آنکه بعضی از کوا
معدوم شده اند کما سیاتی و اینکه ز دور تغیری یا فنائی در ایشان
راه نمی یابد از آنست که خالق کائنات جل شانه در هر زمان ایل
یا تحلل با نهایت رساند و اگر گوئید که چون قمر از ضعف زمان زمانی تر
بزمین می آید و مدارش علی التدریج کوچکتر میگردد و چه زمان دوره
حرکتش در هم خاصه او از آنچه سابق مرصود بود و حالا کمتر است
همچنان جدیدی در میان نباشد گوئیم که اگر افاده و استفاده
ضمیمه آنان نباشد انقدر قیام و بقا صورت نه بندد بلکه زود زود

زودتر

تغیرات عظیمه عنصریه متلزم ودید واگر گویند که اگر در هر دو قوت جاذبه
دافعه و تاثیرات انها از مان زمان تجددی و تصرفی بحسب اراده
آن قدیر برحق واقع میشد انیهمه انتظام حرکات تمامه برهم میخورد
گوئیم که چون جمیع انچه مراد و مختار آن حکیم علی الاطلاق است فی نفسه
احسن و اصلح وا ولی بالوقوع است درینصورت تجدید تصرف موجب
برهمی انتظام موجوده نمی تواند شد بلکه مقدمه بعکس است آری
چون آن قدیر برحق مبادی میول و قوتهای جاذبه و دافعه را بجمیع
کواکب متحرکه چنانکه می بایست در آغاز آفرینش عطا کرده و زمان
زمان ال تحلیل هم بانهایت رسانید پس هم تجدید احداث ثابت و هم
برهمی انتظام موجوده ممتنع باشد و خلاصه اینکه صانع عالم هنگام
آفرینش کواکب این هردو قوت جاذبه و دافعه در ایشان خلق میکند
تا بحرکت در می آیند و چون متحرک شدند پس این هردو قوت بحیثیت
قواعد فنون جیل و جبر آن که هم معین ساخته خالق کائنات است
تاثیر کرده همیشه این اجرام را متحرک میدارند و چون این هردو
قوت از قوای جسمانیه اند تحلیل و فنا از لوازم جسمانیات است

که بر حد وسط و استقرا مشترک در جمیع اجسام معلوم شوند و گاهی تفانی
در انها راه نیابد مشترک در جمیع اجسام گیرند سوم آنکه انچه بر حد
استقرا ثابت شود آنرا صحیح و واجب التسلیم دانند تا آنکه بر خلاف
آن بوجهی که اوضح واوثق از وجوه سابقه بود ثابت نگردد
چهارم آنکه طریق البسط و اخصر را هر وقت اختیار کنند یعنی
از هر قدر علل و اسباب که مطلوب حاصل شود زیاده بران هرگز
نجویند و فیه بحث اما اول آنکه چون ادراک علتها اعم از اینکه مادی
هستند یا مجرد بی ادراک معلولات در عالم جسمانی صورت نمی بندد
چه ما دام که حوادث عالم بنظر در نیاید نفس انسانی به تحقیق علت
انها متوجه نمی شود پس علت متفرع معلول باشد نه خلاف قول
برای توجه نفس با دراک علتها دریافت سرسری معلولات البته
ضرورست نه آنکه برای وجود علت وجود معلول ضرور بود و یا آنکه
ادراک علت من حیث هی هی موقوف بر ادراک تفصیلی وجه حدوث
معلولات باشد دوم آنکه چون ادراک علل و اسباب بی ادراک
معلولات چنانکه گذشت ممکن نیست پس اگر ادراک معلولات موقوف

براى ادراک علل و اسباب باشد دور لازم آید اول براى اکثر
سرى معلولات ادراک تام ادراک علل و اسباب مساوى است
سوم آنکه چون طرق تاثیرات و ضوابط افعال جملهٔ علتهاى ذى
و مجرده چنانکه باید معلوم نمى تواند شد پس وجود علل وافاده معلولات
از آن مشکوک فیه باشد نمى بینى که حکماى نامدار چه اختلافها
که در تحقیق علل و اسباب کرده اند اول منشأ این همه اختلافات
اختلاف آرا و تفاوت مراتب تفحص و تفحص است والا بدیهى است
که وجود هیچ معلولى بدون علت موثره و فاعلیه نمى تواند بود و هر
هر کاه حادثى بنظر مى آید فى الفور بخاطر میگذرد که او را علتى و سببى خواهد بود
اعم از اینکه معلوم باشد یا نه و مهند التجربه شاهد است که هر کاه
علت حدوث چیزى بواقعى معلوم میکردد پس احداث مثل آن چیز
از انسان ضعیف البنیان نیز صورت مى بندد و اگر فرض کنیم
که این همه معلولات واثرهاى مختلفه بدون علل و اسباب حادث مى شوند
پس قطع نظر از اختلال و برهمى قواعد حکمت آنکه شرح ... این نتیجه
یا عدیم الوجود را موجود و ممکن الوجود میتوان گفت مانند ...

۱۳

در هوا یا حدوث شمسی بر مرکز ارض بذا خلف کلب هشتم استعداد الحرکه والسکون صفتی است شامل جمیع اجسام چه بهر جسم که نظر کنند یا ساکن خواهد بود یا متحرک و کمیة الحرکة عبارت است از مقدار حرکت که از اندازه کرده میشود و بکدامین حرکت متشابه باشد که در زمان معهود معین واقع شد حرکت باعتبار افراد و ترکیب وغیرها منقسم میشود بچند قسم مثلا اوّلا مطلقه حرکتی است که علی التدریج جسم را از موضعی بموضعی نسبت باجرام ساکنه دیگر منتقل سازد و مصافه که مقدره هم گویند مقابل است چه مقدر می باشد نسبتة باجرام متحرکه دیگر ثانیاً مفرده حرکتی است که بحرکت واحد تمام شود و مرکبه بر خلاف است یعنی حرکتی است که مرکب از دو حرکت یا زیاده بران باشد ثالثاً متشابه که بوی متحرک در ازمنه متساویه مسافتهای متساویه قطع کند و مختلفه مقابل است یعنی حرکتی که جسم متحرک بان در ازمنه متوالیه متساویه مسافتهای غیر متساویه قطع کند رابعاً سریعه که مسافت مقطوعه جسم متحرک بالحرکت در ازمنه متساویه زائد از مسافت مقطوعه گذشته متشابه بود یا آنکه مسافت مقطوعه متأخر نسبته بمسافت مقطوعه متقدم در ازمنه متساویه زمان ثانی

زیاده تر میشد و باشد و بطیه برخلاف آنست یعنی حرکتی است که حجم
مسافت مقطوعه در ازمنه متساویه کمتر از مسافت مقطوعه بحرکت مشابهه
باشد یا آنکه مسافت مقطوعه موخر نسبت بمسافت مقدم در ازمنه
متساویه زمان زمان کمتر میشد باشد خامساً منتظمه حرکتی است
که اختلافات سرعت و بطوء و تشابه او را انتظامی بنسق واحد باشد
و غیر منتظمه بخلاف آنست سادساً سریعه متشابهة السرعة آنکه ازدیاد
مسافت مقطوعه بان باعتبار ازمنه متوالیه قطع بنسق واحد بوده و سریعه
غیر متشابهة السرعه برخلاف آنست سابعاً بطیه متشابهة البطوء
حرکتی است که انتقاص مسافت مقطوعه بان باعتبار ازمنه متوالیه
قطع بنسق واحد بود و بطیه غیر متشابهة البطوء بخلاف آنست کل
دوم باعتبار اختلافات اوضاع حرکات را دو قسم کرده اند یکی
حرکت مستقیمه که جسم متحرک را بر استقامت خط مستقیمی زمانی مان منتقل
سازد دوم حرکت مستدیره و آن حرکتی است که علی الاستدار
بود اما مرکز جسم متحرک اگر منتقل نگردد و دیگر اجزا را از وضعی بوضعی
یا از مکانی بمکانی انتقال باشد حرکت اوضعیه گویند و اگر مرکز نیز
با

متحرک بجمیع اجزاء منتقل میشود و باشد حرکت را دوریه نامند و حرکتی را
که مرکب از وضعیه دوریه با وضعیه مستقیمه باشد حرجه خوانند کل
سوم متحرکی که حرکت بوی قائم نباشد بلکه قائم بود بچیزی که این
متحرک علاقه باچیز دارد پس حرکتش را حرکت عرضیه گویند مثل حرکت
راکب قاعد در سفینه متحرک بحر و اگر حرکت قائم بذات متحرک باشد
حرکتش را حرکت ذاتیه گویند مانند حرکت سفینه و مبدای تحریک حرکت
ذاتیه اگر امری باشد خارج از متحرک غیر متعلق بوی حرکت را قسریه
گویند مثل حرکت سنگ مرمی بجانب بالا و دوران چرخ چاه و
اگر قوتی باشد متعلق بمتحرک پس اگر ذی شعور و اراده بود حرکت را
ارادیه خوانند مانند حرکات ارادیه حیوان و اگر بلاشعور باشد حرکت را
طبیعیه گویند مثل حرکت سنگ علی الاستقامة از بالا بسوی مرکز
و باید دانست که حرکتی که از طبیعت بسوی غایتش بیک گونه تفاوتی و انحراف
از استقامت صادر شود مانند عدم نزول قطره باران بر خط مستقیم
بسبب مصادمت ریاح یا حرکتی که از طبیعت باشتراک امر دیگر صادر گردد
مانند حرکت سنگی که بپائین انداز و بسوی مرکز بر خط مستقیم بود چنانکه

مثل آن تنها از جمله ساده نمی تواند بود و اشکال آنرا چون حرکت جزئیه
اند پس نفسی که بعدم انضمام حرکت ذاتیه و ترتیب اتمام شکل کرده
منتهی باشد کل چهارم باعتبار جهات مختلفه بسه در هر حرکت
بهر جهتی که بوده باشد آنرا بآن جهت منسوب و موسوم کرده شرقیه
و غربیه و شمالیه و جنوبیه میخوانند کل پنجم در بیان بعضی از حرکت
مرکبه که اسماء مخصوصه دارند و از آنجمله یکی حرکت ترجیعیه است که اگر
متحرک بان حرکت پیش و پس آمد و شد داشته باشد ارجوحیه نامند
و دو باریه نامند و اگر بیمین و یسار آمد و رفت کند ارتعاشیه گویند
یمینیه و یساریه خوانند و اگر بالا و پائین میرفته باشد صاعده و هابطه
گویند و اگر بنحوی رود که هم براست و هم بچپ و هم پیش و پس
منتقل گردد موجیه خوانند چه مانند امواج دریا باشد دوم ذوات القره
که بجنبد و ساکن شود و پس بحرکت آید و باز ساکن شود و همچنان
حرکت و سکون را اگر انتظامی باشد ذوات القرة منتظمه است و الا
غیر منتظمه کل پنجم در بیان دوایر جسمانی فاقول هر چند
کواکب و اجرام با اوضاع مختلفه و ابعاد متفاوته از ارض واقع

اندکا بسیا ئی لیکن را صد ساکن الارض را بنظر بسیر ی این خلائها
محسوس نمی شود و همه اجرام او را بسطح مقعر یک جسم مستدیر کره
که مرکزش مرکز ارض بود بخیال میکند. ولهذا اکثری از قدما در غلط
افتاده بوجود نفس الامری فلک الافلاک معترف گشتند و متأخران
اگرچه موجود نمیدانند لیکن برای سهولت تحصیل و رفع اغلاط و خطاهای
حسابیه و هندسیه ظهور این همه حرکات و دوائر در سطح واحد ما
قدما فرض میکنند که گویا همه کواکب در سطح مقعر یک جسم کروی که منتهای
نظر راصد و مرکزش مرکز زمین است مرکوز اند و این را در زبان
هندی سفیر و بعربی فلک و بفارسی آسمان خوانند با آنکه نیست
مگر همین سطح منتهای احاطه نظر ما که تا آنجا میرسد کلب دوم فن دوائر
عبارت است از معرفت قسی و زوایای منهوده که بر کره فلک خواه
کره ارض از حرکات مرئیه این همه اجرام که در فضای علوی بنظر
می آیند حادث شوند و دوائر عالم دو قسم اند یک دوائر لوازمیه که
واحد بالشخص میباشند بلکه باعتبارات مختلفه در مواضع مختلفه
حادث شوند چون دائره افق و دائره نصف النهار و غیرها

دوم دوم دوائر شخصیه که چنین باشند چون معدل النهار
منطقة البروج و مانند آن اما دوائر صغار و شخصیه فرعیه تابع منطقه
یعنی عظیمه موازی خود باشند و هر دائره را چون قاطع عالم که
هم بر سطح فلک و هم بر سطح ارض مرتسم کرد آن **کلیه سوم** در بیان
معدل النهار محور عالم خطی است مستقیم که کره عالم مع ما فیه بحرکت
بران متحرک بنظر می آید پس این خط محور دائره معدل النهار باشد
وقطب شمالی وقطب جنوبی عالم آن دو نقطه باشند که محور عالم برانها
منتهی میشود و لهذا این هر دو قطبین دائره معدل النهار هم گیسند.
و معدل النهار دائره ایست در عالم اثیری که بعدش از قطبین عالم
از هر جانب علی التساوی نود درجه است و از فیست که چون منطقه
حرکت یومیه زمین را قاطع عالم گیرند دائره معدل النهار در عالم
علوی و خط استوا بر کره ارض پدید آید و مدارات یومیه که انها
مدارات میول و دوائر ازمان هم میگفتند عبارت از دوائر صغار
موازی معدل النهار است و شمالی را شمالی و جنوبی را جنوبی
نقب کنند **کلیه چهارم** در بیان منطقة البروج

اینعلق بہا منطقۃ البروج عظیمہ البست منحرف بقدر میل کلے
از دائرہ معدل النہار کہ چون مدار زمین را قاطع عالم گیرند
در فضای عسلوی حادث گردد و بر دو نقطہ متساوی
البعد تقاطع معدل النہار کند و مرکز آفتاب از حرکت
خاصہ دور بہ ارض ہمیشہ متحرک برین دائرہ بنظر آید
و ہر یکے از قطبین آنرا قطب البروج خوانند و
منطقۃ البروج را چون بدوازدہ حصہ مساوی
قسمت کنند ہر حصہ را برج نامند و از یک نقطہ
تقاطعش با دائرہ معدل النہار کہ عبارت از
نقطہ اعتدال ربیعی است ابتدا اسے بروج
گرفتہ چون ہر برجے را بسے حصہ قسمت کنند ہر حصہ را
درجہ گویند و ہر درجہ را بتقسیم ستینی بہر قدر اجزا
کہ احتیاج افتد قسمت کنند اما اسما و
علامات بروج دوازدہ گانہ این ست

لوح یازدهم

بروج شمالی که بجانب شمال از معدل النهار اند				بروج جنوبی که بجانب جنوب آن اند			
شمار	اسم	علامات: ابجدی	علامات: معروفه	شمار	اسم	علامات: ابجدی	علامات: معروفه
۱	حمل	۰	♈	۷	میزان	۶	♎
۲	ثور	۱	♉	۸	عقرب	۷	♏
۳	جوزا	۲	♊	۹	قوس	۸	♐
۴	سرطان	۳	♋	۱۰	جدی	۹	♑
۵	اسد	۴	♌	۱۱	دلو	۱۰	♒
۶	سنبله	۵	♍	۱۲	حوت	۱۱	♓

هرچند که وقت تسمیه بروج هر صورتیکه از صور ثوابت بموازات برجی
از بروج واقع شده بود آن برج را باسم آن صورت موسوم
ساخته بودند و لهذا هنوز جوزا را توامان و سنبله را عذرا
و قوس را رامی و دلو را ساکب الماء و حوت را سمکتان هم
گویند و الحال آن همه صور بها بسبب حرکت اعتدالین از حوزات این بروج

انتقال کرده‌اند چنانکه اکثری از صورت حمل در برج ثور در آمده لیکن در تسمیه
بروج باین معنی نظر نکنند و هر اسمی را که برای هر برجی بر وقت تسمیه
مقرر کرده بودند همیشه بحال گذارند تا تطابق ارصاد آسان
باشد و چون کره عالم از دائره منطقة البروج هم دو پاره مساوی
میگردد نصفی را که بجانب شمال افتاده نصف شمالی و نصف دیگر را نصف جنوبی گویند
اعتدال ربیعی نقطه اول حمل است و اعتدال خریفی نقطه اول میزان
و هر دو را اعتدالین و نقاط اعتدال خوانند و همچنین انقلاب صیفی و
شتوی را که نقطه اول سرطان و اول جدی است انقلابین نامند
و سه برج اولین را بروج ربیعی و بعد از آن سه برج را صیفی و سه
برج را خریفی و سه برج را شتوی گویند و حکمای هند را در تقسیم
بروج دو مذهب است یکی ساین که گذشت و بحرکت اعتدالین
از موازات صور بروج همیشه منتقل لهذا اینچنین بروج را بروج متنقله
نامند و از مطلق بروج مراد همین قسم بروج باشد دوم نرین
یعنی بروج غیر متنقله چه کوکبی که بوقت تسمیه باول حمل واقع شده
بود آنرا مبدء حمل گرفته بتفاوت سی سی درجه از آن بروج دیگر قرار

داده‌اند در ینصورت چون مبدء تقسیم کوکب مذکور است از نقطه اول
در مبادی بروج مفروضه انتقالی بحرکت اعتدالین پیدا نکرده و لهذا
اینها را بروج غیر منتقله نامند چنانکه حکیم اقلیدس و غیره از قدماء
یونان و حکیم کوپرنیکس و غیره از متاخران نیز بران رفته
گفته‌اند که چون دائره عرضی را بکوکب اول حمل گذرانیده موضع
تقاطع را اول حمل گرفته بتفاوت سی سی درجه در منطقة البروج مبادی بروج دیگر
مبادی بروج غیر منتقله حاصل آید و گفته‌اند که قدمای عرب نیز در عهد جناب رسالتمآب
همین طریقه را معتبر میدانسته‌اند و مدارات عرض و ارتفاع سوای منطقة البروج
اند و طول هر کوکب با نقطه قوسی است از منطقة البروج درمیان اعتدال ربیعی یعنی اول
حمل و آن نقطه که مرکز کوکبی بر دیا نه بشرطیکه ذی عرض نباشد
و اگر ذی عرض بود تا جائیکه دائره عرضی بر آن نقطه که بر مرکز کوکب
گذشته قاطع منطقة البروج شود و اگر کوکبی بر توالی البروج
حرکت کند مثلا از حمل بثور و از ثور بجوزا رود حرکتش را غربی
و علی الاستقامه خوانند و الا حرکت شرقیه و رجعیه یا علی الرجعه
نامند اما نظر عبارتست از اوضاع سیارات و کواکب دیگر نسبت

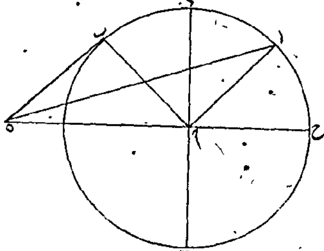
بیکدیگر

بیکدیکر پس هرگاه دو کوکب بریک نقطه منطقة البروج محسوس شوند
آنرا مقارنه کویند و در صورتیکه انها نیرین باشند اجتماع و در حالیکه
کوکب دیکر و شمس بود احتراق آن کوکب خوانند و هرگاه دو
کوکب نقاط مقابل یکدیکر باشند آنرا مقابله و در صورت بودن
نیرین استقبال نامند واکر بعد فیمابین انها بقدر سه برج یعنی نود درجه
بود تربیع واکر بقدر چهار برج یعنی یکصد و بست درجه بود تثلیث
واکر بقدر دو برج یعنی شصت درجه باشد تسدیس واکر بقدر چهل
وپنج درجه بود تثمین نامند ونظر دو قسم است یکی حقیقی دوم
مرئی چه نظر مرئی باعتبار زاویه حادثه بر بصر راصد یا خط خارج
از آن است وحقیقی باعتبار زاویه حادثه بر مرکز ارض یا خط خارج
ازین مثلا مقارنه مرئی آنست که خط مستقیمی که از بصر راصد خارج
شده بدون کذشتن از مرکز ارض بر مراکز کوکبین کذرد وحقیقی انکه
از مرکز ارض خارج شده بمراکز کوکبین رسد نقاط اجتماع واستقبال
عبارت ازان دو نقطه است که خط مار برارض وشمس در مدار قمر
بانجا منتهی شود ونقاط تربیع قمر عبارت ازان نقطه ها است که بعد انها

نود درجه از نقطهٔ اجتماع و استقبال باشد نقاط تسعین قران نقطهٔ ام
که بعد ایشان از نقطهٔ مقارنه خوانند و مقابله بقدر چهل و پنج درجه دارد از نقطهٔ تربیع
نیز همین قدر باشد و هر نقطهٔ منطقة البروج که در جای طالع باشد آنرا
طالع و وتد اول و وتد طالع و نقطه که غارب باشد آنرا غارب و وتد
سابع گویند و نقطه که بر نصف النهار فوق الارض بود آنرا عاشر
و وتد السماء و نقطهٔ مقابل آنرا که بر سمت القدم یعنی بر دائرهٔ نصف النهار
تحت الارض شد رابع و وتد الارض خوانند و همه را بنی الاوتاد
اوتاد گویند الا آنکه اگر برج وتد السماء عاشر برج طالع بود آنرا
قائمه و اگر یازدهم طالع باشد اوتاد مائله و اگر نهم طالع باشد اوتاد زائله
خوانند و از خانها دوازده گانه دوم و هشتم و یازدهم و پنجم چهار
خانه را که مؤخر از اوتاد اند بیوت مائله و چهار مقدم یعنی دوازدهم
و ششم و سوم و نهم را بیوت زائله و همچنین چهار خانه یازدهم و سوم و پنجم
و هشتم را که بر تسدیس و تثلیث طالع اند بیوت ناظره و چهار خانه دیگر
یعنی دوازدهم و دوم و ششم و هشتم را بیوت ساقطه گویند

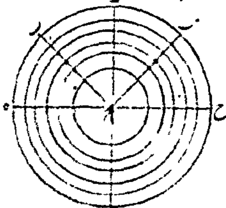
باب پنجم در بیان دائره میل و جز آن گ

اوّل دائره میل عظیمه ایست که بر نقطه مفروضه یا مرکز کوکبی و بر دو قطب معدل النهار
گذرد پس عمود بر دائره معدل النهار باشد و میل کوکبی یا نقطه قوسی است از
دائره میل در میان او و دائره معدل النهار از جانب اقرب که باعتبار
بودن کوکب یا نقطه مذکور بجانب شمال یا جنوب معدل النهار میل شمالی
یا جنوبی مقید کنند **کلّ دوم** دائره نصف النهار یکی از دوائر میل است
بشرطیکه بر نقطه سمت الراس و سمت القدم گذشته باشد و لهذا تنصیف
دائره افق کند بر دو نقطه متقابل و نقطه را که بقطب شمالی اقرب است
نقطه شمال و نقطه را که بقطب جنوبی اقرب بود نقطه جنوب نامند و برای
معرفت دائره نصف النهار بلد بر سطحی که مستوی و موازی افق یعنی نهایت
برابر و هموار باشد بر مرکز ح دائره اب ی باید کشید چنانکه در شکل الله



ومقیاس مخروطی که ارتفاعش بقدر ربع قطر دایره باشد و بعد سوت عمود بر مرکز
ح نصب باید کرد و قبل از نصف النهار چون ظل مقیاس در دایره افتد نقطه ب
در آنجا باید گذاشت که مدخل ظل است و چون بعد از نصف النهار ظل
مقیاس بمحیط دایره رسد نقطه ها باید گذاشت که مخرج ظل است بعد
از آن قوس ما بین مدخل و مخرج را القطری تنصیف باید کرد یعنی از مرکز ا
خط مستقیم اح و را بنوعی باید کشید که قوسین ب ز از یکدیگر
دو پاره مساوی کند که خط اح خط نصف النهار بلد است الا آنکه
ترسیم دوایر متعدد و مختلف بنصب مقیاسهای مختلف کمتر از عمل خواهد کرد
اقرب بصحت خواهد بود بلکه اگر اندرون همین دایره و غیره دوایر
متحد المرکز بسیار کشند و بر هر دایره مدخل و مخرج ظل را نشان کنند
آنچه با مراد رسد اقرب بصحت دانسته برآن عمل نمایند اولی باشد چنانکه

الو



همچنین اگر هنگام نوشتن شمس بر احد الانقلابین خصوصاً بر نقطهٔ انقلاب
صیفی عمل کنند اولی بود اما در وقت هموار ساختن زمین باید که
نخست قدری آب بر آن ریزند و ببینند که اگر آب برابر بهمه جانب
سیلان کند زمین هموار است والا فلا بعد از آن کونیا را در سمت
گرفته بهر طرف بر آن سطح بگردانند که اگر هر جا تا قول بر نقطهٔ منتصف
قاعده آید سطح زمین برابر بود والا فلا شکل سوم دوائر ساعات
بمفرد آن دائره ساعت است یکی دوازده و از تمام دوائر
میل اند بتفاوت اینقدر که هر یکی از دیگری بر بعد پانزده درجه بر نقاط
معدل النهار گذرد یعنی دائره اولی از موضع تقاطع دائره نصف النهار
بر بعد پانزده درجه و دائره دوم نسبت بدائره اولی بر بعد پانزده
درجه یعنی بر بعد سی درجه از دائره نصف النهار تقاطع معدل النهار
کند و هکذا شکل چهارم دائره طول بلد هم یکی از دوائر ساعات است
الا هر دائره ساعت بر بعد پانزده درجه از دلیره دیگر گذشته تفاوت
بیک ساعت در نصف النهار بلاد پیدا میکند و اینها را بعد یکیک نقطه
هم می توان گرفت شکل پنجم میل کلی و میل اعظم و غایت انحراف مدار از

ا پس از منطقهٔ استوائیه او قوسی است از دائره مار ه بالقطبین محصور
در میان معدل النهار و منطقة البروج از جانب اقرب یعنی زاویهٔ
حادث از تقاطع منطقة البروج و معدل النهار که مقدارش منو
متناقض یافته اند کما سیاتی کل ششم هر یکی از هر دو ما
منقلب یکی از مدارات یومیه است که بعدش بقدر میل کلی بجانب
شمال یا جنوب از معدل النهار باشد لهذا شمالی را مدار منقلب صیفی
و دائره مدار راس السرطان و جنوبی را مدار منقلب جنوبی و
دائره مدار راس الجدی خوانند و هر یکی از دو دائره تمام میل
کلی یکی از مدارات یومیه است که بعدش از یکی از اقطاب معدل
النهار بقدر میل کلی و از معدل النهار بقدر تمام میل کلی باشد اما آنکه
اقرب بقطب شمالی معدل النهار است آنرا دائره تمام میل کلی شمالی
و دیگر را دائره تمام میل کلی جنوبی نامند و چون بر هر یکی ازین
دو دائره تمام میل کلی یکی از اقطاب منطقة البروج بسبب حرکت
یومیه متحرک می نماید این را دائره قطب البروج هم گویند کل ثانی عشر
دائره مار ه باقطاب البروج عظیمه ایست که بر هر دو قطب معدل النهار و

اعتدالین کنند و دائره مار و بانقلابین که مار و باقطاب اربعه هم گویند عظیمه ایست
که بر قطبین معدل النهار و قطبین منطقة البروج و انقلابین گذرد و لهذا این هر دو دائره
بزاویه قائمه بر قطبین معدل النهار تقاطع کند کلب هفتم دائره
عرض در بحث اجرام اثیری عظیمه ایست که بر منطقة البروج عمود باشد
و بهر دو قطب منطقة البروج و نقطه مفروضه خواه مرکز کوکبی گذرد
و عرض یکی از کواکب یا نقاط اثیری قوسی ست از دائره عرض
که در میان آن کوکب یا نقطه و منطقة البروج از جانب اقرب افتد اما
و درین حالت اگر آن کوکب یا نقطه بجانب شمال از منطقة البروج باشد
عرض شمالی ست والا جنوبی کلب هشتم در بیان دائره افق
و آنچه متعلق باوست سمت الراس طرف اخیر خطی ست که از مرکز ارض
براستقامت قامت شخصی علی سمت راسه خارج شده بمنتهای نظر
بر نصف النهار رسد و سمت القدم مقابل آن طرف اخیر خطی است
که بمقاطره قامت شخصی خارج شده و از مرکز ارض درگذشته
زیر پایش بر نصف النهار رسد دائره افق حقیقی عظیمه ایست که
بعدش از سمت الراس و سمت القدم از جانبین علی التساوی نود

درجه بود و بهند اگر دعالم را د و پاره مساوی کند پس نصفی راکه بجانب
فوق افتد نیمه ظاهر گویند و نصفی را که بجانب تحت بود نیمه مخفی خوانند
و چون این دایره تنصیف معدل النهار کند بر دو نقطه یکی راکه بجانب
طلوع آفتاب بود مشرق حقیقی و مشرق اعتدال و دیگری را مغرب
حقیقی و مغرب اعتدال گویند و طلوع نقطه یا کوکبی نست که آن نقطه
یا مرکز آن کوکب بر افق شرقی باشد و غروب آنکه بر افق غربی بود
و افق مرئی چون یکی از مقنطرات ارتفاع است در کلبن آینده می آید

کلبن نهم در بیان دایره ارتفاع و ما یتعلق بها دوایر ارتفاع
و دوایر سمتیه دوایر عظام عمود بر افق اند لهذا مر تقاطع افق بزاویه
قایمه کرده همگی بر دو نقطه سمت الراس و سمت القدم متقاطع همدیگر
شوند و مقنطرات دوایر صغار موازی دایره افق اند که انها را دوایر
ارتفاع نیز گویند اما هر مقنطره را که بالای افق باشد مقنطره ارتفاع
خوانند و آنکه تحت الارض بود مقنطره انحطاطش نامند چه ارتفاع
و انحطاط جسم اجرام از دایره افق بنسبت بدین مقنطرات معلوم شود
و یک مقنطره را که سطحش از جانب فوق بیک نقطه ماسن سطح

ارض باشد افق مرئی و افق حسی و افق شعاعی نامند و این مقنطرات چنانکه
ترتیب نقطه سمت الراس یا سمت القدم آیند یکی از دیگری کوچکتر گردد
زیراکه قطب ایشان نقطه سمت الراس یا سمت القدم است و ارتفاع
نقطه یا کوکبی قوسی است از دائره ارتفاع که در میان آن نقطه یا مرکز
آن کوکب و دائره افق بطرف سمت الراس از جانب اقرب افتد
و اگر بسوی سمت القدم باشد انحطاطش نامند اما ارتفاع اگر از افق
حقیقی گرفته باشند ارتفاع حقیقی است و اگر از افق مرئی گرفته
باشند ارتفاع مرئی و ارتفاع حسی و کذا اقسام الانحطاط و تمام
الارتفاع و تمام الانحطاط چون تمام قوسهای دیگر است یعنی تمام
الارتفاع قوسی است از دائره ارتفاع در میان نقطه یا مرکز کوکبی و
نقطه سمت الراس تمام الانحطاط در میان او و سمت القدم است
ارتفاع نقطه یا جرمی عبارت است از ارتفاعش وقتیکه بر دائره
نصف النهار باشد کلان دهم در میان دائره اول السموت که
آنرا دائره مشرق و مغرب هم خوانند و دائره مشرق و مغرب
سمت د
ت الر

سمت القدم گذرد و به دائره نصف النهار بلد مفروض بزاویه قائمه تقاطع کند
و سمت نقطه یا کوکبی زاویه ایست که بر نقطه سمت الراس حادث شود
از تقاطع نصف النهار بلد و دائره ارتفاعی که از ان نقطه یا مرکز آن
کوکب هنگام بودنش بالای افق گذشته باشد و میتوان گفت که قوسی
قوسی ست از دائره افق که درمیان دائره نصف النهار بلد و دائره
ارتفاع افتد و تمام سمت چون تمام قوسهای دیگر بود و سعت نقطه یا
کوکبی زاویه ایست که بر نقطه سمت الراس از تقاطع دائره ارتفاع
و دائره مشرق و مغرب هنگام طلوع یا غروب حادث شود یعنی
قوسی ست از دائره افق که درمیان آن نقطه یا مرکز کوکب و مشرق
اعتدال یا مغرب اعتدال هنگام طلوع یا غروب او واقع شود
لهذا از جانب اوست آنچه هنگام طلوع درمیان مشرق اعتدال و
مرکز کوکب یا نقطه مفروضه افتد آنرا سعت مشرق و آنچه هنگام
غروب درمیان مغرب اعتدال و مرکز کوکب یا نقطه معهوده افتد
آنرا سعت مغرب نامند و گاهی باعتبار بودنش بجانب شمال او
جنوب به شمالی یا جنوبی نیز مقید کنند کلاین ما یذکرهم درمیان

محاذ

مطالع وما یتعلق بها کلّ اوّل مطالع بروج قوسی است از معدل النهار
که با قوسی از منطقة البروج طلوع کند واین قوس بروج را درجة السوا
مطالع کویند و مغارب قوسی است از معدل که با قوسی از بروج
غروب کند واین قوس بروج را مغارب خوانند و در خط استوا
میان دو دائره میل که یکی از ان افق بود منحصر شود یعنی آنچه
در میان دو دائره میل از معدل افتد مطالع بود وانچه از بروج
افتد طوالع باشد ومطالع خط استوا را مطالع استوائیه ومطالع
فلک مستقیم ومطالع کره منتصبه نیز کویند و در آفاق مائله منحصر شود
میان افق و عظیمه که باول قوسی از بروج کذرد و مماس اعظم دائرة ابد
الظهور شود و در خط استوا هر ربعی که متحد بود به نقطه از چهار
نقطه اعتدالین وانقلابین بربع طلوع کند وبا دیکر قوسهای [illegible]
از فلک البروج قوسهای متساوی از معدل النهار طلوع نکند بلکه هر
قوسی که کم از ربع باشد یا بیش از نصف اگر یک طرفش احد الاعتدالین
بود مطالعش کمتر از و باشد اگر یک طرفش احد انقلابین باشد مطالعش
بیشتر از و باشد و هر قوسی که بیشتر از ربع باشد و کمتر از نصف بود تا

از سه ربع بود و بعکس این باشد یعنی مطالع آنکه یکطرفش اعتدالین بود
و مطالع آنکه یک طرفش احد الانقلابین باشد کمتر بود و منطقة البروج
بچهار ربع منقسم شود که نقطهای چهارگانه برا و تساوی این چهار ربع
باشد و ربعیکه احد الاعتدالین منتصف او باشد زیاده باشد از
مطالع خودش به پنج درجه و ربعیکه احد انقلابین بر منتصف او بود
کمتر باشد از مطالع خودش به پنج درجه پس تفاوت میان طلوع ربع
و طلوع ربعی ده درجه بود و مطالع هر چهار قوس که ابعاد ایشان
از دو نقطه اعتدال متساوی باشد مانند ده درجه اول حمل و ده
درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه آخر سنبله و دیگر
و مطالع هر برجی برابر مغارب آن برج بود و اینهمه که گفتیم در خط استوا
بود اما در آفاق مائله نصف با نصف طلوع کند اگر متحد و با عدالین متحد
و الا ربع با ربع طلوع نکند بلکه ربعیکه یکطرفش اعتدالی بود چون کوکب شمالی
از و بگذرد بجانب قطب ظاهر شود و باکثر از ربع معدل طلوع کند
بقدر تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب و ربعیکه یکطرفش
اعتدال دیگر بود و با بیشتر از ربع طلوع کند بمقدار تعدیل النهار کلی

بوس

پس مطالع آن نیمه اول که متحد با اعتدال اول بود دیگر از مطالع
نصف دیگر بود و با ربعه امثال تعدیل النهار کلی و از آنچه گفتیم حکم دو
متحد با اعتدالین یکی بود ولیکن در تقسیم بر دوازده بود و در تقسیم برجهای
دوازده یعنی مطالع برج حمل برابر بود با مطالع برج حوت و مطالع
دو برج حمل و ثور برابر بود با مطالع حوت و دلو و برین قیاس هر دو
قوس که بعدیات ایشان از نقطه اعتدال مساوی بود مطالع ایشان برابر
بود و مطالع هر برجی با مغاربش برابر نبود ولیکن با مغارب نظیرش
برابر بود و مطالع هر برجی در افق شمالی برابر بود با مغارب آن برج
در افق جنوبی که عرضش برابر آن افق شمالی بود و ابتدای مطالع
دائما از اعتدال ربیعی گیرند برای نکته که بعمل ظاهر شود و کل دوام
در بیان درجه ممر کوکب و درجه طلوع و درجه غروب بالجمله درجه ممر
کوکب درجه باشد از فلک البروج که بهم با کوکب بنصف النهار گذرد
و چون کوکب بر احد المنقلبین باشد یا عدیم العرض بود درجه کوکب بعینه
درجه ممر باشد والا بر نقطه دیگر از فلک البروج بود و قوس ما بینهما را
اختلاف ممر گویند پس درجه کوکب در نصفیکه از منقلب ظاهر است تا منقلب خفی

پیش از کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب بجانب قطب خفی باشد
واگر درجه کوکب در نصف دیگر بود بعکس این باشد یعنی بعد از کوکب
بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
و پیش از کوکب رسد اگر عرض کوکب در جانب دیگر بود و درجه طلوع آن
درجه را گویند از فلک البروج که بهم با کوکب طلوع کند و درجه
غروب درجه را گویند که بهم با کوکب غروب نماید و درجه طلوع
و درجه غروب در خط استوا بعینه حکم ممر دارد بی تفاوتی اما در غیر
خط استوا در افقی که عرضش زیاده از میل کلی بود کوکب پیش از درجه
طلوع کند و بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب
قطب ظاهر باشد و برعکس اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی
باشد بعد از درجه طلوع و پیش از درجه غروب کند و در افقیکه
عرضش مساوی میل کلی باشد حکم طلوع و غروب همین است بعینه
جز آنکه کوکب اگر در اعتدالی باشد که چون کوکب از و گذرد
در جانب قطب خفی شود با درجه اش بهم طلوع کند و اگر در اعتدال
دیگر باشد با درجه اش بهم غروب کند و در باقی آفاق مالم منطقه البروج

بدو نقطه که بعد هر یک از اعتدال کرچون کوکب از وی گذرد در جانب قطب
خفی شود چون بعد نقطه بود که بسمت الراس گذرد و از منقلب ظاهر بدو قوس
مختلف یکی صغری که بر منتصف اعتدال مذکور بود و دیگری عظمی که بر منتصف
اعتدال دیگر باشد و اگر درجه کوکب احد النقطتین باشد کوکب با درجه
باهم طلوع کند و اگر یکی از این درجات در قطعه صغری باشد بعد از درجه
طلوع کند و اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد پیش از درجه
طلوع کند اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی باشد و اگر درجه کوکب
از درجات قطعه عظمی باشد حکم بعکس این بود یعنی کوکب پیش از
درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد
از درجه اش طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و نیز
منطقة البروج بدو نقطه که نظیر آن دو نقطه باشد بدو قطعه مختلف
منقسم شود و قطعه صغری نظیر قطعه صغری مذکور و قطعه عظمی نظیر قطعه
عظمی مذکور بود و اگر درجه کوکب یکی از دو نقطه باشد کوکب با درجه اش
بهم غروب کند و اگر یکی از درجات قطعه صغری باشد کوکب پیش
از درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر بود و بعد

از درجهٔ پیش غروب کند اگر عرض جانب قطب خفی باشد و اگر درجهٔ کوکب
یکی از درجات قطعهٔ عظمی باشد حکم بعکس این باشد یعنی کوکب بعد از
درجهٔ پیش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب ظاهر باشد
و پیش از درجهٔ غروب کند اگر عرض کوکب در جانب قطب خفی باشد
هر کوکب که درجهٔ طلوع او در نصفی بود که میان شمس و نظیر جزو
او باشد آن کوکب بروز طلوع کند و اگر در نصف دیگر بود آن کوکب
بشب طلوع کند و درجهٔ غروب کوکب اگر در نصف اول باشد بشب
غروب کند و اگر در نصف دیگر بود بروز غروب کند فصل سوم
دایرهٔ مطالع استوائیه یکی از دوایر میول است و مطالع کوکبی یا نقطه
آن قوسی است از معدل النهار بر توالی بروج ابتدا از اول
حمل تا تقاطع معدل النهار با افق مستقیم در وقتیکه آن کوکب یا نقطه
بر افق شرقی باشد که آنرا مطالع طلوع هم خوانند و اگر نسبت
با افق غربی گیرند مغارب نامند اما افق اگر از آفاق استوائیه بود
مطالع استوائیه و مطالع ممر و مطالع کرهٔ منتصبه و مطالع مستقیم و اگر
از آفاق مائله بود مطالع مائله و مطالع بلد و مطالع فلک

ای

مائل اند و همچنین قیاس است تمام مغارب دور شمار برده
یعنی مطالع و مغارب ابتدا از جانب غربی کرده بمشرق منتهی سازند
و مطالع و مغارب مائله از مطالع و مغارب استوائیه بنسبت مقدار
انحراف و میل کره از افق استوا کاهی کمتر باشد و کاهی بیشتر

کل چهارم تعدیل المطالع و تعدیل النهار کوکبی یا نقطه تفاوتی
است درمیان مطالع استوائیه و مطالع مائله یعنی قوسی است از
مدار او مابین افق و تقاطع اقرب مدار با دائره میلی که بمطالع و مغیب
اعتدال کذرد از جانب اقرب پس این تفاوتی باشد میان نصف
قوس النهار آن چیز و بخط استوا و نصف قوس النهار زمان چند
بلد و اگرچه تعدیل النهار در حقیقت ضعف این تفاوت است لیکن
در عرف تفاوت مذکور را تعدیل النهار گویند چنانکه در آفتاب
بقدر ازدیاد و انتقاص زمانه گیرند که هنگام طلوع یا غروب از
شش ساعت باشد **کل پنجم** تعدیل الایام و تعدیل الزمان
و تعدیل الاوقات تفاوتی است که درمیان شبانه روز حقیقی و وسطی
باشد چنانکه گفته شود **کل ششم** قوس النهار نقطه یا کوکبی قوسی

ست از مدار یومیه که فوق الارض در میان زمان طلوع وغر
او بود و قوس اللیل بخلاف آنست یعنی این قوسی ست از مدار
که در میان غروب و طلوع او تحت الارض باشد و نصف قوس النهار
و نصف قوس اللیل بلد مفروض محاط در میان دائره افق و دائره
نصف النهار بلد باشد لیکن از قوس النهار نصف شرقی را
قوس صاعد و نصف غربی را قوس هابط گویند و نقطه سمت الراس
فصل مشترک در میان این هر دو باشد و در قوس اللیل نصف
غربی را قوس هابط و نصف شرقی را قوس صاعد نامند و فصل
مشترک در آن نقطه سمت القدم بود و اگر خط مستقیمی از مرکز ارض
خارج کرده بر مرکز کوکب یا نقطه مفروضه گذرانند پس آنچه مابین خط
مذکور و افق شرقی از قوس النهار خواه مابین مغرب از قوس
اللیل افتد آنرا دائر نامند و بعضی از اصحاب بجات برآنند که دا
قوسی ست از مدار یومی کوکب مابین طرف خط مذکور و تقاطع
اعلی مدار یا دائره نصف النهار علی توالی حرکت معدل النهار
از وقت طلوع که آنرا دائر ماضی خوانند یا بر خلاف توالی حرکت

معدل

معدل النہار کہ انرا دائر مستقبل و دائر باقی گویند و اینہمہ مساہلہ بیش نیست والا در حقیقت آنچہ دور کند از معدل النہار از وقت طلوع کوکب تا وقت غروبش قوس النہار راست و آنچہ از وقت غروب کوکب تا وقت طلوعش دور کند قوس اللیل او باشد و خواجہ نصیر الدین طوسی اکثر اوقات لفظ دائر را بر قوسی از قوس النہار خواہ قوس اللیل آفتاب اطلاق کردہ کہ مابین افق و طرف خط مستقیمی بود کہ بر مرکز ارض و مرکز آفتاب گذشتہ باشد پس اگر این قوس محسوبہ ابتدا از افق بر توالی حرکت معدل النہار دائر ماضی باشد والا دائر باقی بود و چون در بلاد استوائیہ قوس صاعد و قوس نازل از قوس النہار مساوی قوس صاعد و قوس نازل از قوس اللیل ہست ہمیشہ نیروز انجا مساوی نیم شب باشد بخلاف بلاد دیگر

کُلُّ دُوْاْ[?] از دہم عرض بلد قوسی ست از دائرہ نصف النہار بلد مابین نقطہ سمت الراس آن بلد و دائرہ معدل النہار از جانب اقرب لہذا باعتبار بودن بلد بجانب شمال یا جنوب از خط استوا عرض را شمالی یا جنوبی خوانند و بلدیکہ بر خط استوا یعنی معدل النہار

بود و را عرض نباشد گاہ سبب نیز کہ ہم طول بلد قوسی است از معدل النهار
مابین دائره نصف النهار بلد و نصف النهار بلدیکه مبدء اطوالش قرار دهند
از جانب اقرب یا زاویه ایست که بر قطب معدل النهار از دائره
نصف النهار بلد و دائره نصف النهار مبدء اطوال حادث شود و لهذا باعتبار
بودن بلد بجانب مشرق یا مغرب از مبدء اطوال طول بلد را شرقی یا
غربی خوانند و طول شرقی را علی التوالی و غربی را علی خلاف التوالی
ابتدا از مبدء اطوال حساب کنند اما مبدء اطوال نزد هر قومی
دار السلطنت او ست لهذا نزد حکمای برطانیه عظمی رصد سلطانی
گرین وچ است و نزد اکثر قدماء جزائر السعداء و جزائر ابطلیموس کنند
و نزد منجمان فرانس رصد دار السلطنت پاریس معروف و میان روم
قدیم و نزد هندیان قلعه لنکا است و اولی آنکه مکه معظمه را که ام
القری است سیما خانه کعبه را که قبله عالمیان است مبدء الطوال
سازند و اگر خدا خواهد ما در زیج خود چنین کنیم گاہ سبب نیز کہ ردهم
درمیان دائره وسط السماء و رویت و آن عظیمه ایست که بقطبین
و قطبین افق گذرد و هر یکی از نصفین ظاهر و مخفی منطقة البروج

را نصیف کند و قطب او نقطهٔ طالع و غارب باشد و قوسی از دایره
که میان افق و قطب البروج افتد یا میان منطقة البروج و قطب افق
افتد از جانب اقرب آنرا عرض اقلیم رؤیت گویند کلّی یازدهم
در بیان حقیقی و وسطی و غیرهما کل اوّل خاص و خاصه
فوکزی و فوکزیه آنست که باعتبار رصد راصد ساکن مرکز جرم
متبوع مثلا آفتاب بود اما این را اگر باعتبار حرکت وسطی بمدار
یا بنسبت دائرهٔ معدل المسیر کرده باشند اوسط و وسطی نامند
والا غیر آن چنانکه تعدیل خاص مشتری قوسی است ابتدا از اول حمل
تا مرکز مشتری بر مدارش محصور در میان دو خط که از مرکز آفتاب
خارج شده یکی باول حمل و دیگری بمرکز مشتری رسد و همچنین عرض
خاص و میل خاص که اگر باعتبار حرکت وسطی یا با مراد وسط بود طول وسطی
یا طول اوسط باشد و هکذا عرض وسطی و میل وسطی و غیرهما
اما تقویمی آنست که باعتبار رصد از مرکز سیاره مسکن راصد
مثلا برای ما از مرکز ارض بود چنانچه اوج تقویمی و اوج ارضی عبارت
از نقطه ایست بر مدار سیارات و اقمار و ذوات الاذناب و مدارهای

شمس که بر بعد ابعد از ارض بود بنحویکه چون یکی از نهما در ات بسیر
بر ان نقطه رسد بر غایت بعد یکه از مرکز ارض او را ممکن است رسید
باشد و نقطه مقابل و نظیر آنرا که بر بعد اقرب از ارض بود حضیض
حضیض ارضی نامند اما اوج حضیض تقویمی قمر از ارض همان اوج
حضیض خاص نوکری او ست بحیثیکه مرکز ارض نوکز مدار او ست دیگر
کواکب اوج حضیض تقویمی جدا و اوج حضیض مرکزی جدا باشد کما لا یخفی یعنی
وسطی را مطلقاً بجای نوکزی آرند ساختکما لا یخفی کلام دوم
حقیقتی است که کما هو فی نفس الامر بعد مرصود از مرکز ارض بود دوم
یا حتی اگر راصد ساکن بسیط ارض را بنظر در آید اگر چه از آنچه مرصود
از مرکز ارض یا در نفس الامر است من وجه اختلاف داشته باشد
مثلاً جسم مرئی کوکبی عبارت از صغر او ست که بصورت قرصی باشد
بنظر می آید و ارتفاع مرئی آنکه باعتبار رصد از بسیط ارض بنسبت
افق مرئی باشد و حرکت نسبه آنست که باعتبار رصد و مشاهده
راصد ساکن بسیط ارض بود و مرئی خود بر دو قسم است یکی
...... یعنی قسمیکه از ستاره زمین بنظر آید دوم

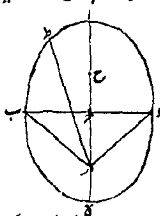
مطلق

مطلق گوئی بی ستاره بین محسوس شد وچون گی منظار بحسب اختلافات
قوت وضعف ستاره بین ها بعد مسافتها مطالع نظرها مختلف میکرد
گاهی آنرا ستاره بینی که بآن دیده باشند منسوب مقید کنند مطلع
نظر بر ستاره بین عبارت است از مسافتیکه ارتفاع ستاره بین منظر را
در آید **گلبن شانزدهم** دربیان اتمام دورات وحرکات
دجران **گل اول** زمان دورحرکت خاصه وحرکت فوکزیه که قدما
آنرا حرکت مرکز میدید عبارت است از زمانی که کوکب متحرک ازیکی
از نقاط مدارش حرکت کرده بعد اتمام دوره باز بهمان نقطه رسد
وزمان دورحرکت انقراضیه عبارت از زمان انتقال یکی از کواکب
متحرکه است از محاذات یکی از ثوابت تا رسیدنش بمحاذات همان
ثابت بعد اتمام دوری ثانیاً وچون اعتدالین انیز حرکتی است
مرجوع و پس حرکت انقراضیه را بر حرکت خاصه فوکزیه فضلی باشد وحرکت
فوکزیه خاصه از نیکه بر مدار بیضی است متشابه نمی تواند بود واگرچه اختلاف
قلیل بود وحرکت وسطی وحرکت وسطیه حرکتی است متشابه مفروضه
بجهت سهولت حساب واستعمال تعدیلات بر محیط ... [illegible]

که اختلافی در اجزایش نباشد و در ازمنهٔ متساویه زوایای متساویه
حادث و قسی متساویه قطع کند و لهذا دایره را که ازین حرکت متوهم
شود معدل المسیر مرکزش را که مرکز مدارست مرکز معدل المسیر خوانند
و طول را وسط یا وسطی و عرض را وسط یا وسطی نیز نامند اگر نسبت بمرکز
گیرند و گاهی نسبت بمرکز تحتانی مدار جرم متحرک **کالی دوم** حرکت
تقویمیه عبارتست ازان حرکت کوکب متحرک که مرکز ان بجز مرکز
جرم ارض بود و لهذا بجهت اینکه مرکب است از حرکت مسکن را یعنی حد
ارض و حرکت کوکب متحرک رجعت و استقامت و اقامت و امثال اینها در اشیا پدید
آید و در حرکت تقویمیه عبارتست از زمانیکه کواکب باین حرکت
از اول حمل منتقل شده باز بحمل رسد الا در قمر که مبدا ان محاذ
و منتهایش محاق دیگر نیز گیرند **کالی سوم** بهت کوکب علی الا
عبارتست از حرکت تقویمیه کوکب بهر جزوی از اجزا
معدوده زمانیه و لهذا بان زمانه اضافت کنند مثلا بهت یکساعت
و بهت یکروزه و پنج روزه و جز ان بهت پنج روزه را مثلا چون
بر پنج قسمت کنند خارج قسمت را که بهت تقریبی یکروزه باشد بهت اوسط

قوانز

خوانند وچون این را بتعدیلات قوس الخلاف وجنس آن تصحیح کنند
حاصل را که مقدار حقیقی است بهت معدل نامند واگر بهت را باعتبار
حرکت مخصوص در قوس معهودی گرفته خواهند که بان اشعار کنند
اضافه بان حرکت نمایند مثلا بهت یکساعت طولیه و بهت یکروزه
غرنینه بهت دوروزه میلیه و بهت یک ساعت در مطالع استوا
وهکذا کلاب هفتکاهم مدار جمیع سیارات واقمار بیضی مستدیر است
ومدار ذوات الاذناب بیضی مستطیل که از حرکت انها کر اقتا حادث شود
چنانکه در شکل الر

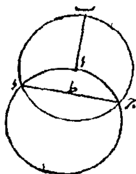


در موضع افتاب یا متبوعی ط یکی از کواکب متحرکه و بیضی مرتسم
اوست پس قطر الطول ا ه خط مار باوج وحضیض است زیرا
از دو نقطه ا و ه که بر طرفین این خط اند نقطه ا را که بعد ابعد

متبوع است اوج نوکری و اوج خاص و نقطه ه را که نقطه اقرب شمسیست
حضیض نوکری یا حضیض خاص نامند و در غیر اقمار گاهی اوج اول
اوج شمسی ثانی را حضیض شمسی هم گویند و ب د را که قطر قمر از
باشد خط مار بعدین اوسطین و نقطه د را نوکر اسفل و نوکر تحتانی
و نقطه ح را نوکر اعلی و نوکر فوقانی و نقطه ج را مرکز نشیند
و اوسط بسیطی یعنی خروج المرکز همان بعد در میان یکی از نوکر
و مرکز است که خط ج د و خط ج ح باشد و خط ه ب
یا د ه بعد اوسط سیاره است که از نوکری خارج شده نقطه
ب یا د رسیده و همیشه مساوی نصف قطر اطول یعنی
ج ا یا ج ه می باشد کالبُعد المجلّه عقدتین کوکب متحرک
عبارت از آن دو نقطه است که بران هر دو نقطه سطح مدار شمس سطح
مدار ارض تقاطع کنند در صورتیکه هر دو را قاطع عالم گیرند و چون
مدار ارض منطقة البروج است و شمس نوکر تحتانی مدار ارض
و سیارات و ذوات الاذناب ساکن پس اگر خط مستقیمی از عقده
خارج نموده تا عقده دیگر رسانند بر مرکز شمس گذرد و منجانب

نحا

خط عقدتین نامند



چنانکه در شکل الح

دایره ج آ د منطقة البروج دایره ب ج د مدار کوکب متحرک است
پس نقاط ج د دو عقدتین و ج د خط عقدتین است اما عقده که کوکب بعد از مرور بر آن
از وی بجانب قطب شمالی در آید آنرا عقده صعودی و عقده شمالی خوانند
و نظیرش را که کوکب بعد مرور از وی بطرف قطب جنوبی متحرک گردد
عقده هبوطی و عقده جنوبی نامند و چون منطقة استوائیه جسم کوکب را
مع عالم کبیر هم برد و نقطه تقاطعش را با منطقة البروج عقده استوائیه
تقویمیه خوانند و نیز دو نقطه تقاطعش را با مدار خودش عقده استوائیه
خاصه اش نامند و شمالی و جنوبی یا صعودی و هبوطی عقدتین استوائیه
تقویمیه باشند یا خاصه بقیاس عقدتین مداریه است و عرض اعظم و غا...
انحراف مدار هر کوکب عبارت است از زاویه که از تقاطع مدار ...
منطقة البروج حادث شود چنانکه زاویه آ د ب آ ج ب در شکل ...

که جیبش قوس دائره ایست که به بعد نود درجه از عقدتین گذشته

کلمه نوزدهم در بیان اناملی که آنرا قدما مرکز و حصه مرکز گویند

کلمه اول انامل حقیقی یعنی حصه مرکز حقیقی قوسی است فوکزی از مدار
بیضی کوکب متحرکه محصور بود میان دو خط مستقیم که خارج شده
باشند از فوکز اسفل و منتهی شود یکی ازان باوج و دیگری بر مرکز کوکب
بر مدار حقیقیش یا زاویه ایست که حادث شود بر فوکز تحتانی مدارش و این
قوس جیب آن بود و فوکز اسفل همانست که اقرب بمرکز متبوع باشد

کلمه دوم انامل اوسط یعنی حصه مرکز وسطی قوسی است از معدل المسیر
که محصور باشد میان دو خط مستقیم که خارج شوند از مرکز معدل المسیر
و منتهی شود یکی ازان باوج و دیگری بر موضع متوهمه کوکب در دائره
معدل المسیر یا زاویه ایست که بین قوس جیبش بود و معدل المسیر دائره ایست که متوهم
شده از روی ثبات بحرکت کوکب بر محیط دائره که مرکزش مرکز بیضی و نصف قطرش مماس
محیط بیضی باشد بر هر دو نقطه اوج و حضیض و ازینست که مرکز بیضی را درین
حالت مرکز معدل المسیر نامند و چون زمان تمام شدن دوره حرکت کوکب
بهر دو صورت یعنی هم بر معدل المسیر و هم بر مدار حقیقی یعنی بیضی مساوی است

و زمان قطع قوسین حصه مرکز حقیقی و حصه مرکز وسطی نیز متساوی اما
سرعت حرکت در اول غیر متشابه است و در ثانی متشابه پس لا محاله
زاویه حصه مرکز وسطی از زاویه حصه مرکز حقیقی مختلف باشد و مواضع
ذلک بهر دو صورت در اوج و حضیض متحد و در مواضع دیگر متفاوت کل
متوجه آنست که اما معنی حصه مرکز خارج که حصه مرکز ممثل هم میگویند
قوسی است از معدل المسیر که واقع شود میان دو خط که خارج شده
باشد از مرکز معدل المسیر و منتهی شود یکی از آن باوج و دیگری بدائره
معدل المسیر در طرف عمود و منتهی التعدیل یعنی خطیکه از مرکز کوکب خارج گشته در جهت
بدائره معدل المسیر و در جهتی محور الطول منتهی گشته هم بر محور الطول هم بر دائره معدل المسیر
عمود باشد یا زاویه است که آن قوس معدل المسیر جیب آن بود و خط

پس اگر ه شمس و فوکز اسفل اح قطر الطول کـــه یح قطر اقصر آ

اوج حضــیض ه موضع حقیقی کوکب مدارشی از ه آ ز ح ط

معدل المسیر ح ج هم مرکز بعینی و هم مرکز معدل المسیر ه و عمود شیر النقد

ب موضع منوجه کوکب باعتبار تشابه حرکتش بر معدل المسیر باشد

لا محاله زاویه آ ه ک حصه مرکز حقیقی و ا ح ب حصه مرکز وسطی .

و زاویه ا ج ه حصه مرکز خارج و تفاوت ما بین زاویتین آ ه ک و آ ح ب

تعدیل المرکز بود و نسبی حصه مرکز حقیقی و غیره در ذوات الاذناب

و اقمار نیز همین قیاس است الا آنکه در ذوات الاذناب بجای اوج

حضیض در اقمار بجای مرکز شمس مرکز سیاره متبوعش گیرند و بعضی از متأخرین

ت حال و سیارات و اقمار هم بجای اوج حضیض را اعتبار کنند کالبن

باین اختلاف منظر سالانه و جز آن کل اول حصه قوسی است از ابتدا

حرکت تا مرکز کوکب که زیاد و انتقاص تعدیل یا مقدار حرکتی یا مسافتی

بران باشد یا زاویه ایست که قوس مذکوره موتره آن زاویه بود و مثلا

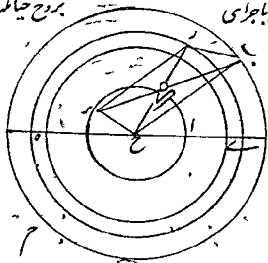
یعنی فوکزی زاویه ایست که حادث شود بر فوکز اسفل میانه دو خط

از فوکز مرقوم و منتهی شود یکی با قرب عقد تمثیل و دیگری بـ

باشد

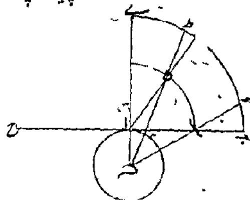
بمرکز کوکب **شکل دوم** تعدیل المنظر تفاوتی است حادث در موضع حقیقی
و مرئی یعنی در موضع تقویمی و موضع خاص کوکبی بجهت تحرک ارض
بر مدارش پس لامحاله بحسب اوضاع ارض و کوکب متناقص و متزاید
ماند و چون اختلاف منظر سالانه عبارت از اعظم تفاوتیست درین اختلاف
است لهذا گفته اند که اختلاف منظر سالانه تفاوتی است در موضع اجرام
اثیریه از جهت رصد ایشان یکبار بهنگام بودن ارض بر موضعی
از مدارش و بار دیگر وقت بودنش بر موضع نظیر موضع اول
و چون موضع مرکزی و موضع خاص است که راصد ساکن مرکز
اسفل مدار کوکبی یا ساکن مرکز متبوع کوکب او را دران موضع بیند و
تقویمی آنکه راصد ساکن مرکز ارض لا کوکب در آنجا نماید پس تفاوت
مابین موضعین مرکزی و تقویمی اختلاف منظر سالانه باشد **شکل سوم**
زاویه اعظم یکی از سفلیین عبارت است از غایت بعدش از آفتاب عالم منظر
راصد ساکن الارض و زاویه اعظم زاویه ایست بزرگترین
همه زوایا که حادث شود بر بصر راصد میان دو خط که خارج شوند
از بصر و منتهی گردد یکی بمرکز شمس و دیگری بمرکز یکی سفلیین و این زاویه

زاویهٔ قسم کرده بر قسمه را حدث سیق و تنویره را حد تغریب نامند و ساکنا
عبارت است از کسیکه بر مرکز ارض ساکن و ص کنند،
زاویه ارتباط و زاویه المرابطه زاویه ایست که حادث شود بر فوق کرۀ سل
مدار مثلا مرکز شمس میان ق و خط که خارج شوند از فوق کرۀ اسفل منتهی
شود یکی از انها بمرکز ارض دیگری بر موضع کوکب در مدار خود تا
یا در منطقة البروج شکل پنجم بعد ارتباط خطی است که از مرکز
یا از ارض خارج شده منتهی شود بنقطه که انجا عمود مخرج از کوکب
منحرک تقاطع منطقة البروج کند پس این بعد بعد است از افق
یا ارض باجزای بروج چنانکه در شکل



شکل پنجم

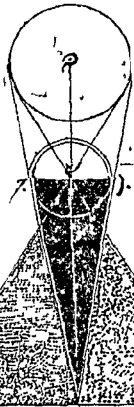
حَ شمس و سیاره ساکن یا اسد یعنی مرکز ارض آ و مدار ارض
ک کوکب متحرک ب ح مدارش ببینند ز ک منطقة البروج
ب موضع کوکب مدارش ساموضع او باجزای بروج ز ب
خط عمود مخرج از کوکب متقاطع منطقة البروج ک ح ک خط
عقدتین سـ ک عقده شمالی ک عقده جنوبی است پس زاویه
یا ب ک ح زاویه رباط سـ ح ز زاویه حصه عرض خاص
یا ز م ب ح زاویه تعدیل النظر یعنی اختلاف منظر سالانه خط
ح ب یا د ب بعد ارتباط زاویه ا ح ز یا ا ح ب زاویه
ارتباط یا رابطه است شکل نسبت و تکلیم اختلاف منظر نوشته که آن را مطلقا
اختلاف منظر گویند تفاوتی است درمیان موضع مرئی کوکب که بحسب
رصد او لا از بسیط زمین و ثانیا از مرکز شمس پیدا شود چنانکه در شکل نقش



ﮦ مگذارش آ موضع راصد بر بسیط ح آ ج افق مری
سمت الراس اصد ی جر قوسی از دائره ارتفاع ب
موضع حقیقی کوکب وقت بودنش بر افق مری ﮦ موضع حقیقی
مرئی حل و نخبه ر ده است مثلاً پس اگر ت ﮦ را وصل کرد
الاستقامة تا دایره ارتفاع خارج کنیم بر نقطه ک خواهد
ولامحاله موضع حقیقی کوکب درینوقت همین نقطه ک و زاویه
منظرش ک ب جر یعنی ﮦ ب آ خواهد بود واگر ﮦ
وصل کرده علی الاستقامة بدایره ارتفاع رسانیم پس مو
کوکب ک ز موضع محسس ط و زاویه اختلاف منظرش ط
یعنی ﮦ ﮦ آ خواهد بود وازینجاست که ارتفاع مرئی کوکب
اختلاف منظر کمتر از ارتفاع حقیقی و اعظم اختلافات منظر را
وچندانکه ارتفاع کوکب زیاده تر میشود اختلاف منظر کمتر
آری زاویه ﮦ آ ب از زاویه ﮦ آ ﮦ و زاویه آ ﮦ ﮦ از
آ ب ﮦ کوچکتر است وچون هنگام رسیدن کوکب
یعنی سمت الراس راصد زاویه آ ﮦ ﮦ و غیره منتفی میگر

منظر ہم نمی ماند و لہذا اختلاف منظر اعظم ارتفاعی را اختلاف منظر افقی نیز
گویند اما اگر این اختلاف در دائرہ ارتفاع جرم می یعنی ارتفاعش
باشد اختلاف منظر مطلقاً و اختلاف منظر ارتفاعی خوانند و اگر در
دائرہ میل یعنی میل او بود اختلاف منظر میلی و اختلاف المیل و اگر در طول
باشد اختلاف منظر طولی و اختلاف الطول و اگر در عرض بود اختلاف
منظر عرضی و اختلاف العرض نامند **کلاب بست دوم** در
بیان بعضی از اصطلاحات دیگر اختلاف الانعکاس و تعدیل الانعطاف
که بر طانیقی زیفرکشیون گویند تفاوتی ست در مواضع حقیقیہ و مواضع
مرئیہ اجرام اثیریہ که از انعطاف اشعہ ایشان بسبب مرور از اجزاء غلیظہ
منتشرہ بخار زمین محسوس شود و شفق سرخ شام و فلق سفید
صبح کاذب اخوانند و دائرہ شفق و فلق صغیرہ ایست موازی افق
بر بعد ہجدہ ۱۸ درجہ یا قدری کمتر از ان تحت افق حقیقی چنانکہ در بحث
ارض آید و حلقۃ النور حلقہ ایست روشن که گرد صفحۂ آفتاب
بجہت خیرگی نظر و انحرافات شعاعات بصریہ از تیزی اشعہ
شمسیہ بنظر در آید و قطر مرئی صفحہا در امد قطر حقیقیہ بزرگتر نما

خفای سیارات و غیرها غیر محسوس شدن ایشان است از
روشنی آفتاب یا حیلولت جسمی و ظهور عبارت است از مرئی گشتن
بعد از خفا کسوف آنست که جسمی بحیلولت جرم ماه ظل جرم
غیر محسوس شود اما اگر کاسف ظل متبوع و منکسف تابع او
بود خسوف خوانند و کمعه آنکه یکی از ثوابت بحیلولت قمر پنهان
گردد و ممر یکی از سفلیین انکساف بعض اجزای شمس
بحیلولت عطارد یا زهره بحوکه عطارد یا زهره بصورت
خال سیاهی گذران بر صفحه شمس نماید پس اگر این
عطارد باشد ممر عطارد و اگر زهره بود ممر زهره خوانند
۸ بتسم است یکی مطلقا که آنرا ظل تیره و ظل ذاهب
ظل منتصب هم گویند و بسیار تیره و سیه میباشد دا
شعه که آن را ظل راجع و ظل منقلب نیز
خوانند و قلیل الظلمه است چنانکه درین شکل



کره ح شمس س سیاره ذات الظل مخروط ط ب آ ج ظل مخروطی یا
مخروط طین آ ب ی و ا ج د مخروطات شعشعه اند مبدء الحرکه و مبدء التاریخ
مراد از مبدء حرکتی یا تاریخی یا تاریخ بنای زیجی است و یوم نجومی ابتدا
ش از نصف النهار روزی شروع شده بنصف النهار دیگر منتهی
گردد و سال نجومی آنکه مبدء آن غره حمل و روزی باشد
و علامتی چند که بعد ازین بکار آید درین لوح مندرج است

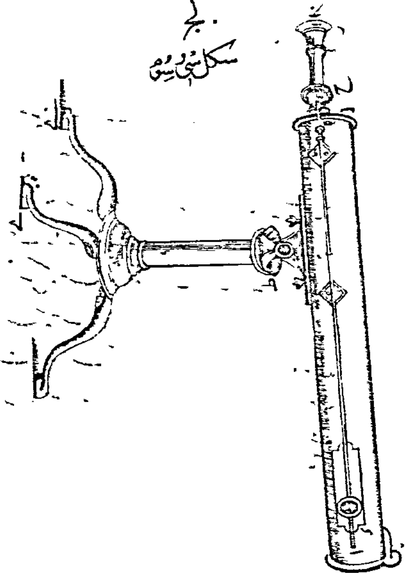
لوح یازدهم

انظار		کواکب وجز آن		درجات واجزائش		متفرقات	
اسماء	علامات	اسماء	علامات	اسماء	علامات	اسماء	علامات
مقارنه	☌	شمس	☉	درجه	°	سنه قبل از میلاد تاریخ عیسوی	قمع
تسدیس	⚹	قمر	☽	دقیقه	′	سنه بعد از میلاد تاریخ عیسوی	مع حواشی عیسوی معلقات
تثمن	✳	ذوالذنب	☄	ثانیه	″	سنه قبل از میلاد تاریخ هجری	قمه
تربیع	□	کوکب	✵	ثالثه	‴	سنه بعد از میلاد تاریخ هجری	که بجواه
تثلیث	▽	عقده شمالیه	☊	رابعه	⁗		
مقابله	☍	عقده جنوبیه	☋	خامسه	′′′′′		

مخفی نماند که چنانکه برای خامسه پنج فتحه بالای عدد می‌نویسند همچنین
تا هر قدر مراتب متنازله که احتیاج افتد برای هر مرتبه متنازل
یک فتحه دیگر اضافه می‌نمایند چمن شد شم در میان بعض
از آلات جدیده کلمن اول در بیان منظار که ستاره بین
و دوربین نامند بالجمله منظار آلتی است مصنوعه که عدسه منظار

مرایا موتف از انبوبه یا دنیه های موضوعه با وضاع متناسبه
که مبصرات را بزرگتر ساخته از مسافتهای بعیده بقدر
قوتیکه دارد کماهی می نماید اما اگر همه آینه با تبر
از آبگینه شفاف بی قلعی باشد در بین خوانند
واگر بعضی ازان از فلزات مصیقله یا آینه قلعی دار
بود دستاره بین نامند چه مستعمل منجمان همین است
الا مجازاً که گاهی اول استاره بین وثانی را
دوربین گویند وانبوبه عبارات است از اسطوانه
مجوفه که آینه ها را باوضاع متناسبه دران گذارند
مرات المبصرات آینه ایست که رویش بجانب
مبصرات باشد و مراة العین انکه رویش بجانب
چشم راصد بود و مراة محدبه آنست که عکس مبصرات
بجانب محدبش منعکس شود و مرآة مقعره بعکس
آنست چنانکه در شکلین

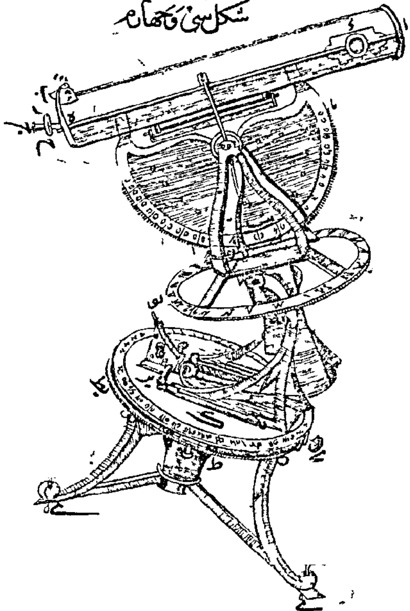
لله و



لج
شکل سی و سوم

لد

شکل سی و چهارم



آب یبوبه کبری ب ج انبوبه صغری ج تعبیه میرد
المسرات د مرآة المبین ق ح و عنبیه د مرایای مخصه یح آکره
مقعره ط یه کرسی بیت و در شکل لک قوس یا ... دوایر
استوائی کل یه یو دوایر ساعات یح لکط دایره الق...
حقه قعب نماست گویند که بعضی از امرای مینولیه در سنه
و پانصد و شصت عیسوی در نسخه بوده که اشیای صغار را با انواع
دوائر بزرگ میتوان دید اما موجد منقار تر و بعضی ها بر آن
است که دوربینی جیرارس در سنه شانزده در سنه هزار و
و نود عیسوی ساخته بود و با تفاق کثری محققین ذکر با
جان سن بیت که در سنه هزار و ششصد و پنج عیسوی در ...
یک نوع دوربینی ساخته و مو جل ... گالیله حکیم که لیلیو
و بزرگ ساختن آن پرداختند و حق التسریح منجمان دیگر بسیار
دیگر چند قسم ساختند یکی نوعی که یک مرآة المسرات ...
مرآة العین دارد و موجدش سیتر ابس است در سنه ۱۰۲۳ که
بینی عیسوی و جیکوب نیز مشهورش ساخته دوم انعکاس

مرآة المبصرات دارد و بجهت تلت اختلاف الانعکاس آنرا برگزیده
شمارند **سوم** انعطافی که اگر آینه های قسطنطینی دوار یا از فلزات منعطفه
دارد و بانعطاف اشعه شیای بسیار دور را بخوبی مینماید موجد
حکیم گرگوری است **چهارم** منعطف که ارصاد حکیم نیوطن و حکیم
هرشل مبنی بر ان سبب **پنجم** هوائی که انبوبه نداشته باشد **ششم** ارضی که زیاده از دو شیشه دارد و اکثری از مرآیای
مبصرش منحدب باشد همچنین شمارند بین بالبسیطیست چنانکه
در شکل لجه یا آفاقی است چنانکه در شکل کله گذشت **گلیّه دوم**
ثرمامطر یعنی میزان الاهویه آلتی است مدرک ازدیاد و انتقاص
حرارت برودت یا لطافت و کثافت کره بخار که از حکیم کالیلیو مشهور
شده و بعضی اجزای مشهوره آن نسبت بیکی منطره که آنرا
منقسم بانکصد و نیست جزء ساخته بر شیشه و یرا درجه نامند و بحسب
اختلافات مراتب حرارت و برودت نقطه انجماد و غیره نقاط صحه مفرده
معلم سازند **دوم** انبوبه که از آبگینه میسازند بنحویکه یکسطر
و بجوفیه کوچکی از آبگینه ملصق بان میباشد اما اگر انبوبه فرو کرده انآ

پر از سیماب بود ترمامطر سیمابی است که بکار منجمان آید و اگر لوله
دیگر پر کرده باشند شرابی و ترمامطر یعنی کثافت پیما نیز من
از قسم ترمامطر است کلبن سیوم مکرسکوپ یعنی ریزه بین الت
مصنوعه اصحاب مناظر و مرایا مولف از آینه چند که بعضی از ا
و بعضی فلزی است و اشیای ریزه را مانند سپس پشه
بزرگ ساخته مرئی میسازد کلبن چهارم مکرامطر یعنی ریزه پیما
حلقه ایست که در دهان ستاره بین نصب کرده و در پیمایش
اقطار مرئیه و غیره اجسام اثیریه بکار برند چنانکه در شکل

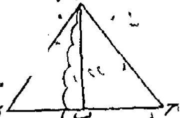
شکل نود و پنجم

اما گاهی شعار را بدان نوعی بزرگ ستاره بین
ثقبه مبصرات آویخته بکار برند چنانکه در شکل لوا

شکل نود و ششم

ا ب د ج ر د ح ط و غیر آن موی چند است که

ستاره بین آویخته اند شکل پنجم الکطریکل بتیری یعنی تجربه برق
آلتی است مرکب از فانوس زجاجی و بعض آلات برنجی برای ادراک
آنچه متعلق بحرارت کهربائیه آتش رقیه است شکل ششم ایر پمپ یعنی
مجذابه هوائی که دمکش هم گویند آلتی است مؤلف از چند انبوبه برنجی و فانوسهای
زجاجی که هر قدر هوا را که خواهند از فانوس یا فانوسها الیس بر تجربه آنچه متعلق
علا اثیری و هوای بخار است بیرون کشد شکل هفتم بلین لول یعنی گونیا
آلتی است موضوع برای معرفت استوای اراضی که اقدم اقسامش گونیای مثلث است
و آن مثلثی است طری متساوی الساقین که بر منتصف قاعده اش نشانی کرده
قطری از راس المثلث تا منتصف قاعده کشیده تا قول از راسش آویزند چنانکه شکل لز



واین مثلث را چون بر زمین بگیرد اند اگر همه جا تا قول بر منتصف قاعده
و هشتر آن بر قطر افتد زمین برابر باشد و الا فلا اما اصحاب انگلستان
اکثر گونیای آبی و سپرا ابی و غیره بکار برند که تصریحش طولی

میخواهد **کلاس هشتم** جیومطر یکل اسکیل یعنی میزان الهندسه

مسطر است و جزآن باشد که برای پیمایش مهندسانه بکار آید و تمامش بسیار است

مانند میزان المخطوط و میزان الدوائر و دستور الاقطار و دستور الدوائر و جز آن

و بهترین اقسامش میزان فرجاری دیگر کاریست مناسب است و دو مسطره بهم پیوسته بر کار

آسا باشد بدرازی یکفط که اول خطی را از خطوطش دوازده انچ یعنی اصبع و مقادیر

آن منقسم ساخته و دیگر خطها را با جزائی جیوب و اوتار و غیرها قسمی که نسبت مقصود

اقتضا کند قسمت نمایند **کلاس نهم** رصد و رصد خانه

عمارتیست برای ارصاد اجرام اثیریه که اشهر از آن سه رصد خانه

است **یکی** رصد گرینویچ که بهترین رصدخانهای دنیا و متصل دار السلطنه

ملندن در جزیره برطانیه عظمی ست از انجمله سلطان چارلس **دوم** در سنه ۱۶۷۶

یکهزار و ششصد و هفتاد و شش عیسوی ساخته اند **دوم** رصد پاریس

دار السلطنه فرانسیس بنا کرده سلطان لویس چهاردهم در سنه ۱۶۶۴ هزار و

ششصد و شصت و چهار عیسوی **سوم** رصد پکنک دار السلطنه چین

که اگرچه بقول ارصاد فرنگ مفید الا آلاتش بسیار بزرگ

است و صورت رصد خانه چنانکه شکل

کلید دهم قطب نما آلتی است که بآن سمت ها شناسند و بر مرکز آن سوزنی از آهن مقناطیسی سر کجی نصب کنند بنحویکه دایما در سطح نصف النهار یا قریب بآن معلق باشد و آنرا مرغ قطب نما خوانند چه سرش را اکثریه بجانب شمال میل از عرب و عجم بصورت مرغی سازند کلید یازدهم کره مصنوعه عبارت است از کره برنجی یا چوبی و جز آن که دوائر عالم را بر آن نقش کنند و اشهر اقسامش دو نوع است یکی علویه که فلکیه و سماویه هم گویند چه در بادی النظر قائم مقام آسمان باشد و ثوابت را چنانکه بر فلک افتاده اند بر آن نقش کنند دوم سفلیه که ارضیه هم نامند و شبیه کره ارض و مقوس بلاد و بحار و انهار و جزائر و جز آن بود و اکر بعضی از دوائر مشهوره مانند نصف النهار و افق و بعضی از قسی را هم از برنج یا چوب ساخته با کره و کرسی آن منضم سازند بنحویکه بکار ارصاد و اعمال نجومی آید آنرا کره عملی خوانند کلید دوازدهم سیطلس یعنی هیأة الارض والسماء عبارت از تصویر زمین یا آسمان است که کره زمین یا آسمانرا بقدر تسطیح باصول تنجیم و جغرافیا و فن تسطیح بر کاغذی رقم زنند و آن منقسم شود

بچند قسم شد یکی اطلس سماوی که دران صورت همه آسمانها
یا جزوی از آن باشد و این نیز هم منقسم شود بدو قسم یکی کلی
که هیأة همه آسمان باشد د و جزوی که هیأة پاره از آن
بود چنانچه از اشکال هـ تا نه اطلس های سماوی است
اما در هـ مرکز سطح قطب شمالی است و در نا قطب جنوبی و در نب
اول حمل و در نج اول سرطان و در نک اول میزان و در نه
اول جدی د و اطلس ارضی که تصویر همه زمین یا پاره از آن
بود و این نیز بدو قسم منقسم گردد یکی کلی که تصویر همه
کره خاک و آب باشد مجموعا د و جزوی که تصویر پاره از آن
منسوب بآن پاره بود چون شکل مکـ که هیأة افریقیه است فقط و در اکثر
اگر هر دو نصف را جدا جدا در دو دائره کشند کلی باشد مطلقا چون شکل
لط و اگر قواعد تربیع وغیره را دخل داده بر بسیط واحد نگارند کلی قسم
زنند مرکیطر بن حارث یعنی مسطح مرکیطر نامند و مرکیطر نام کسی است که واضع این طرز است
چنانکه شکل م و اگر هیأة یکی از سیارات و جز آن بجو تصویر آن سیاره نامند
چنانچه در شکل نو تصاویر سیارات و در شکل نز تصاویر ذوات الاذناب و احمالهای آنها است



١٨٠
١٥٠
خط استوا
مسطح
کره زمین
باصول مرکیتر
١٨٠
١٥٠

بچند قسم شد یکی اطلس سماوی که دران صورت همه آسمان
یا جزوی از آن باشد واین هم منقسم شود بدو قسم یکی کلی
که هیأة همه آسمان باشد دوم جزئی که هیأة پاره از آن
بود چنانچه از اشکال ه تا نه اطلس های سماوی است
اما در ه مرکز سطح قطب شمالی است و در نا قطب جنوبی در نب
اول حمل و در نج اول سرطان در ند اول میزان در نه
اول جدی دوم اطلس ارضی که تصویر همه زمین یا پاره از آن
بود واین هم بدو قسم منقسم گردد یکی کلی که تصویر همه
کره خاک وآب باشد مجموعه دوم جزئی که تصویر پاره از آن
منسوب بآن پاره بود چون شکل نو که هیأة افریقیه است فقط و در اطلس کلی
اگر هر دو نصف را جدا جدا در دو دائره کشند کلی باشد مطلقا چون شکل نز
لط و اگر قواعد تربیع وغیره را دخل داده بر بسیط واحد ندرجان کنند یعنی قسم
زنند مرکیطر بن حارث یعنی مسطح مرکیطر نامند ومرکیطر نام کسی است که واضع این اطلس است
چنانکه شکل م و اگر هیأة یکی از سیارات وجز آن بود تصویر آن سیاره نامند
چنانچه در شکل نو تصاویر سیارات و در شکل نز تصاویر ذوات الاذناب اجمالی است

١٨٠ ١٥٠ ١٢٠

امريكاى روسى

خط استوا

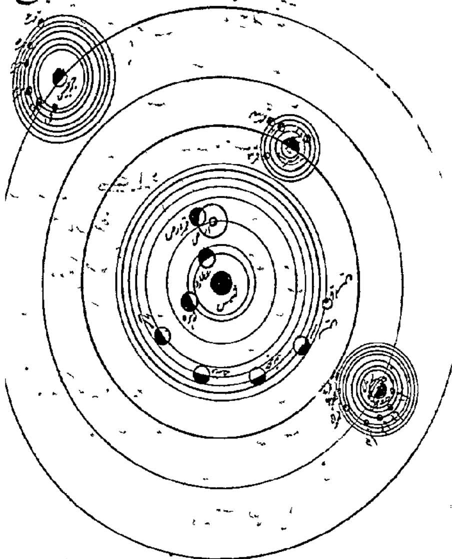
مسطح
كره زمين
باصول مركاتور

١٨٠ ١٥٠ ١٢٠

حدیقه دوم

در آنچه متعلق بآفتاب است چمن اول در تصویر عالم شمسی مذهب متاخرین بوجه کلی گلبن اول از آنجا که تالیف این کتاب مبنی بر اصول متاخرین است تصویر عالم شمسی نیز درینجا باصول ایشان بقلم میرود و اختلافات مذاهب دیگر در حدیقه هشتم مبین کرده گلبن دوم عالم جسمانی مرکب است از عناقید بسیار و هر عنقودی مولف است از عوالم جزئیه بیشمار و عالم ما که عالم شمسی است دریکی از عناقید دائره لبنیه افتاده شمس بر مرکز تحتانیش ساکن و جمیع سیارات و ذوات الاذناب بر مدارات بیضیه گرد شمس متحرک اند شمس غیر از حرکت وضعیه حرکتی دیگر ندارد و هنوز یکی یا زده سیاره درین عالم مرصود اند بدین ترتیب یکی عطارد دوم زهره سوم ارض که مسکن ماست چهارم مریخ پنجم ششم جونو هفتم سیرس هشتم پالس نهم مشتری دهم زحل یازدهم جرجیس و بعضی ازین سیارات توابع نیز دارند که از جمله متحد المرکز با زحل و جدا مرصود است یکی قمر ارض و چهار

مشتری و بعض قمر حول و شمس از مرجع حس چنانکه در شکل ع



چمن دوم در بیان متعلق بالشمس و حده کلام اول شمس کی از

کواکب ثوابت و منیرات و منبع نور و حرارت است در عالم
او از دیگری استفاده نور و ضیا نمیکند و از شعاع خود همه توابع یعنی
جمیع سیارات و اقمار و ذوات الاذناب اکرمی و روشنی
می‌بخشد تو گویی کره ایست آتش که بقوه جاذبه خود جمیع سیارات
و ذوات الاذناب این عالم را گرد خود متحرک میدارد و چه هر یکی
از آنها از ترکیب تاثیر جاذبه شمس بار به خود وش بر مدار
بیضی گرد شمس متحرک است و مرکز جرم آفتاب را که نهایت نزدیک
بوکز تحتانی این همه مدارات که مرکز جاذبه عامه و مرکز ثقل همه اجرام
این عالم است جا دارد مجازاً مرکز عالم خوانند همچنانکه حالا جدی را
بجهت قرب قطب معدل النهار قطب شمالی نامند و اگرچه
مرکز جرم آفتاب نیز از تاثیرات جاذبه توابع خود وش حرکتی
نهایت بطیه گرد مرکز این عالم می نماید لیکن چون گاهی مرکز عالم
شمسی بیرون از جرم شمس نمیرود گویند که آفتاب بر
مرکز این عالم ساکن است و زمان تمام شدن
دور حرکت وضعیه خودش ...

لوح سیزدهم

	دور حرکت وضعیه خاصه				دور حرکت وضعیه تقویمیه			
	ایام	ساعات	دقایق	ثوانی	ایام	ساعات	دقایق	ثوانی
مصنف	۲۵	۱۴	۷	۴۵	۲۷	۱۳	۱۹	۱۷
موسیر کاسینی	۲۵	۱۴	۸	۰	۲۷	۱۲	۲۰	۰
دیلی لند	۲۵	۱۰	۰	۰	۲۷	۷	۳۷	۲۸
اسکالند منجمان	۲۵	۱۵	۱۶	۰	۰	۰	۰	۰
وقت انحراف منطقه استوای شمس و موضع عقده سماوی از منطقة البروج از لوح چهارد								

لوح چهاردهم

رصد یا استخراج	غایت انحراف			موضع عقده شمـ		
	درجات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقا
موسیر کاسینی	۷	۳۰	۰	۲	۸	
کاسینی کاسینی مذکور				۲۰	۱۰	-
حکیم ابل تطابق ازمان دسمار	۶	۴۵	۰	۱	۲۶	
حکیم مستر شبیز	۷			۲	۱۰	
مسکانت حکیم دیلی لند	۷	۱۶		۲	۱۷	۳

شکل آفتاب نزد سیارات سلیجی است چه هر جسمی که حرکت وضعیه دارد بشکل

وارتفاع مرئی کره بخارش از چهل و پنجه درجه تا یکصد و بیست درجه باقیه

مرئی آفتاب بحسب حد بر بعد اقرب البعد او سط از ارض بختلف میشود

مسافت بین الرائی والمرئی کرة منظر بزرگتر نماید کذا بالعکس اما بر بعد

ا

سی و دو دقیقہ یک ثانیہ سی ثالثہ است انچہ بحسب ارصاد دیگر ہر سہ بعد کردہ اند در لوح پائین ہم آمدہ است

اقطار مرئیہ شمس

اسمأ الراصدین	علی بعد الابعد			علی بعد الاوسط			علی بعد الاقرب		
	دقیقہ	ثانیہ	ثالثہ	دقیقہ	ثانیہ	ثالثہ	دقیقہ	ثانیہ	ثالثہ
ارسطرخس	۳۰			۳۰			۳۰		
ارسمیدس	۳۰			۳۰			۳۰		
بطلمیوس	۳۱	۲۰		۳۳	۱۸		۳۳	۲۰	
بتانی	۳۱	۲۰		۳۲	۲۸		۳۳	۴۰	
رجومنطانوس	۳۱			۳۲	۲۷		۳۴		
کوپرنیکس	۳۱	۴۰		۳۲	۴۴		۳۳	۵۴	
طیخوبریہ	۳۰			۳۱			۳۲		
ریسیولس	۳۱			۳۱	۴۰		۳۲	۸	
جان دمینکو کاسی	۳۱	۴۰		۳۲	۱۳	-	۳۲	۴۶	
کاسکوین	۳۱	۴۰					۳۲	۵۰	
فلیمسٹید	۳۱	۳۰					۳۲	۴۹	
ڈیلے ہایر	۲۱	۳۸		۳۲	۱۱		۳۲	۳۷	
نیوطن									
لوول	۳۱	۳۳	۵۰	۳۲	۴۴	۳۶	۳۲	۳۷	۷
شارط									
مونسیر کاسے	۳۱	۳۳	۳۰	۳۲	۵		۳۲	۳۷	۳۰
مونیر				۳۲	۵				
کیبلر									
حکیم کیث وغیرہ				۳۲	۲				
محققان معاصرین				۳۲	۱	۳۰			

لوح شانزدهم

اما قطر حقیقی و جدران پس چنانکه در لوح شانزدهم

اقطار اجرام وجدران	باستخراج درصد	مقادیر
[illegible]	محققین	۱۱۱۹۲۶۹۳۰
	حکیم لیت	۱۱۱۹۲۶۹۳۳
	برصد شد ۱۸۲۳	۱۰۹۹۸
	سابقین	۹۱۹۹۳۱
غلظ و کثافت نسبت بکثافت و غلظ ارض		۰۲۵۲۲۶
ایضا نسبت کثافت و غلظ آب		۱۵۹۱ ۲/۱
[illegible]	محققین	۱۳۷۷۶۱۰۹۶۸۰۳۱۰
	بعضی	۱۳۷۷۶۱۳۹۰۰۰۰
	بعضی	۱۳۸۴۴۶۲۳۹
کمیت مادہ آفتاب نسبت	محققین	۳۳۳۹۲۸۹
	بعضی	۲۲۷۵۰۰۹
بکمیت مادہ ارض	سابقین	۱۹۶۴۲۰۹
ثقل آفتاب نسبت بثقل ارض	محققین	۲۷۹۷
	بعضی	۲۸۹۰
نور و حرارت آفتاب نسبت بنور و حرارت کرہ ارض		۴۵۰۲۵۹

تتمه لوح شانزدهم

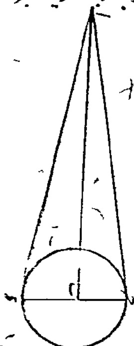
اقطار و اجرام نیران	باستخراج و رصد	میلهای برطانیتی و اجزائش
قطر شمس	اکثر محققین	۸۸۶۱۴۹۵۰۱۶
	حکیم کیلی	۸۸۷۶۹۳۹۰
	سبحان اسقاط الله	۸۸۳۲۴۶۹۰
	بعضی	۸۸۳۲۱۷۹۰
	سابقین	۸۹۳۵۲۲۹۰
[illegible]	اکثر محققین	۲۷۸۳۹۱۱۹۲۲۲۴۷۷
	ایضا من وجه	۲۷۸۳۹۲۳۹۳۹۹۵۳
[illegible]	اکثر محققین	۲۴۶۶۹۷۰۶۳۷۹۳۱۹۵
	بعضی	۲۴۵۱۹۰۷۴۱۴۳۴۰۹۵
[illegible]		۳۸۱۸۹۰

تقویم کس نصف النهار روز ۲۶ جنوری سنه ۱۸ عیسوی در صد این زیج

تعدیل الایام			میل جنوبی			مطالع استوائیه				طول			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
۴۲	۴۹	۳	۸	۲	۲۳	۴۲	۱۴	۴۶	۱۸	۴۱	۳۷	۱۰	۹

لوح هفدهم

شکل دوم در معرفت قطر حقیقی جرم شمس ما قول نصف قطر ارض
علی الاصح سه هزار و نهصد و هشتاد و دو میل است و بعد شمس از ارض
بقدر بیست و سه هزار و هشتصد و هشتاد و دو و نصف قطر ارض است
سح که یک هشتاد و چهار جزء باشد از یکصد جزء نصف قطر ارض ح جی
در شکل نط



آ مرکز ارض یا بصر ا صد و ح کز قطب مرئی آفتاب بود که سی
دقیقه و دو ثانیه است تقریبا پس هر یکی از مرد و زاویه اج
آ و کم بقدر هشتاد و نه درجه چهل و سه دقیقه پنجاه و نه ثانیه خوا

چه هرگاه که از نصف دوری یعنی یکصد و هشتاد درجه قطر مرئی آفتاب یعنی
سی و دو دقیقه و ثانیه را نقصان کنیم باقی یکصد و هفتاد و نه درجه
بیست و هفت دقیقه و پنجاه و هشت ثانیه بود و چون آنرا تنصیف کنیم هشتاد
و نه درجه و چهل و سه دقیقه و پنجاه و نه ثانیه حاصل آید و چون بسبب زیادتی
بعد مابین ارض و شمس از تفاوت قلیلی که در درازی خطوط آف
و آبج و آدج است اعتباری نگرفته هر سه خط متساوی الطول
گیریم پس عمل چنین کنیم که نسبتی که جیب زاویه آ از آبج یعنی هشتاد
و نه درجه و چهل و سه دقیقه و پنجاه و نه ثانیه بعد آفتاب یعنی بیست
و سه هزار و هشتصد و هشتاد و دو نصف قطر ارض و هشتاد و
چهار جزو از یک صد جزو آن دارد تقریبا همان نسبت جیب زاویه بج
آ هج یعنی سی و دو دقیقه و ثانیه مطلوب یعنی قطر حقیقی آفتاب
دارد که بقدر ده و صد و بیست و دو نصف قطر ارض دیگر تخمینی
بقدر پنج هزار و سه صد و هشتاد و هشت فرسخ باشد بآن جهت که نصف
قطر ارض و سه هزار جریب و بیست و دو که چون این را در نصف قطر ارض یعنی
سه هزار و نهصد و هشتاد و دو میل ضرب کنیم حاصل ضرب مقدار قطر

آفتاب باميال برطانيقی بقدر هشت لک وهشتاد وشش هزار که
وچهل ونه ميل وكسری باشد بقدر پنجهزار وشانزده جزو بان را
که يک ميل ده هزار جزو بود وجسم آفتاب سيزده ملک ...
وهفت هزار وششصد وده برابر جسم ارض باشد مع كسره
شمس لک وهشتاد هزار وسه صد ودو جزو وهفت ازان اگر
جرم ارض ده لک جزو بود بشکل هجدهم مقاله دوازدهم اقليدس
آری چون مکعب قطر آفتاب را بر مکعب قطر ارض قسمت کنيم خارج قسمت
همين باشد وبعد اوسطش از ارض همانست که بعد اوسط ارض
ازوست کلبرنيکوس در اثبات سکون شمس بر مرکز عالم متحرک
بودن ارض وديگر سيارات ذوات الاذناب گرد او اقوال اگر
چون برای النظر بخيال ساکنان کره ارض در می آيد که شمس در
مدت سه صد وشصت وپنج روز وکسری که مقدار حرکت کره ارض است
دوره تمام ميکند پس ساکنان کرات سيارات ديگر هم خيال
ميکرده باشند مثلا ساکنان کره مشتری زمان تمام شدن دور
شمس دوازده سال تقريبا وساکنان کره زحل سی سال تقريبا

بدیهی است که شمس بجمیع این حرکات متحرک نمی تواند بود پس بالضرورة
شمس ساکن است و ساکنان کرات بر سیارات و بقدر حرکت کره
مسکن خود دادرا متحرک خیال میکنند چنانکه راکب سفینه اشجار و غیره
ساحل را که برکنار دریا باشند متحرک می بینند دوم اینکه اگر
ارض گرد شمس متحرک نباشد بلکه فرض کنند که شمس گرد او
متحرک است پس بسبب این قاعده کلیه که حدوث حرکات دوریه
اجرام از تاثیر جاذبه یکی در جرم دیگری است لازم آید عدم تاثیر
جاذبه شمس با وصف اقوی بودنش در ارض و تاثیر جاذبه ارض
با وصف اضعف بودنش در شمس و هو اخلف و چون این کلیه را در
دیگر سیارات و ذوات الاذناب جاری کنیم ظاهر گردد که همه
ایشان گرد شمس متحرک اند و شمس ساکن سوم اینکه بمقام خود
ثابت شده که چون جاذبه دو جسم در یکدیگر تاثیر کند بنوعیکه
یکی دیگری را از احاطه مستدیره اثر قوت هم گرد برآمدن ندهد
پس آن هر دو جسم بران مدارات حرکت خواهند کرد که مرکز
انها مرکز ثقل هر دو جسم بجهت تاثیر قوای یکدیگر باشد اما حرکت

جسم اعظم اثقل بجهت کثرت ثقلش اقرب بمرکز دوار مرکز جسم
اخف بعید تر از مرکز جسم اثقل خواهد بود و در ابعاد و اجسام متقاربه
و متاخرین ثابت شده که شمس بسیار بزرگتر و اثقل از ارض و
نیز زیاده از جاذبه ارض لهذا لازم آید که مرکز جسم شمس منطبق
این مرکز ماند و شمس را غیر از حرکت وضعیه بر محور جسم خود
نباید حرکتی دیگر نباشد و ارض بر مداریکه بر بعد معین از مرکز بود دور
دوره پیموده باشد و همچنین در دیگر سیارات مذوات الاذناب
جهات ثرهن اینکه بجای خود ثابت شده که چون جسمی چند باهم
واقع شوند که جاذبه یکی در دیگری تاثیر کند پس مجذوریا
تمام شدن دوره حرکت خاصه فوکز به انها بقدر کعب بعد اوسط
از مرکز مدارشان خواهد بود و چون مدار هر یکی از سیارات دیگر
ارصاد موافق همین قاعده از نسبت دادن زمان تمام دور
فوکزیه شان بسبعه اوسط ایشان از آفتاب ثابت می شود پس بالضرور
همه ایشان گرد شمس متحرک اند پنجم اینکه صفحات زهره
اکثر سیارات قریبه من الارض باشکال تدریجی و هلالی و غیره

حسب انظار شمس و سیاره از ستاره بین با منظر می‌آید پس اگر شمس ساکن
بر مرکز عالم و ارض و دیگر سیارات گرد او متحرک نباشند این معنی
صورت نه بندد ششم آنکه سفلیتین را مقارنه تحتانی و فوقانی
با شمس روی دهد پس اگر ارض گرد شمس بر مداری که محیط سفلیتین بود
متحرک و شمس بر مرکز عالم ساکن نباشد این معنی واقع نگردد هفتم
اینکه اگر شمس را ساکن و ارض را متحرک بحرکت وضعیه و دوریه تسلیم کنیم
کلیه طریقه ابسط و احصر که از مسلمات جمهور است با سهل طرق بدست
می‌آید و به ثبوت اینقدر حرکات کثیره مختلفه و دوایر و افلاک کثیره
مختلفة المراکز که قدما حسب ادراک اختلافات حرکت مرئیه و تقویمیه
بوجود آنها معترف گشته‌اند حاجت نمی‌افتد پس شمس بر مرکز عالم
ساکن و ارض گرد او متحرک باشد و تفصیل این مقام توضیحاً للمرام بر سبیل
اختصار بطرزیکه مؤلف بآن منفرد است و در کتاب دیگر دیده نشده
این است که اتفاقاً بحرکت وضعیه ارض حرکت یومیه و طلوع و غروب
هر روزه همه کواکب منضبط میگردد و حاجت بثبوت فلک الافلاک و
تحرک محوی بحرکت حاوی با وصف تغایر هیولی و تخالف محرک

نمی افتد **ثانیاً** از حرکت نقاط اعتدال بحیثیت جنبشی که استرار
ارض ظهور انتقال کواکب ثوابت بقدر حرکت اعتدالین ثابت گردید
فلک الثوابت باقی نمی ماند **ثالثاً** بر تقدیر وجود فلک الثوابت
می آید که مثلثات و نقاط اوج و حضیض و عقدتین تمامی سیارات را
حرکت فلک الثوابت متحرک باشند حال آنکه مشاهد بخلاف است
چه حرکت عقدتین و نقاط اوج و حضیض هر سیاره مختلف است نمیتوان گفت
که قدما یعنی منکرین حرکت ارض حرکات این نقاط را بار هما
خود تا بقدر حرکت فلک الثوابت یافته بودند پس مورد اعتراض نمیشد
زیرا که چون اینمعنی بجهت عدم دریافت مقادیر نفس الامریست
قدح بمقصود نکند آری اقدمین ایشان اینهمه نقاط را غیر متنقل میدانستند
و متوسطین ایشان که حرکات این نقاط فی الجمله دریافتند بجهت بطوء
حرکات و عدم ادراک و انضباط کسور نفس الامریه منسوب بمثل
سیارات نمودند متاخرین این طبقه که باختلاف مقادیر حرکات
یکی از دیگری فی الجمله پی بردند جمعی نظر بحسن ظنی که بقدما داشتند
منسوب بنقص الات خود کردند و جمعی افلاک جنبشیه دیگر در فلک

رسیاره‌ها اضافه نمودند پس ظاهر است که ایشان را وثوقی بر ضمنی
حاصل نبوده مرا اینجا قدما فلک هر یکی از سیارات علویه را که مرکب
از سه فلک یعنی ممثل و حامل خارج المرکز و تدویر گمان برده‌اند نیز باطل
است چه محوج بسوی اثبات ممثل ظهور حرکات نقاط اوج و حضیض و
عقدتین است و حرکات این نقاط مختلف پس حاجت انتفت ثبوت افلا
دیگر در شخن ممثل که سخافت التزام آن ظاهر است و حرکت حامل که
بقدر حرکت وسطی مرصوده متاخرین گرفته‌اند صحیح لیکن با ثبات
فلک تدویر که بجهت سوء اختیار سکون ارض محتاج بان گشته‌اند
وجودش باطل چه حرکت تدویر را بقدر فضل حرکت ارض بر حرکت
وسطیه سیاره گرفته‌اند آری نزد ایشان هر روزی حرکت و
زحل دو دقیقه سی و پنج ثالثه و حرکت وسطی مشتری چهار دقیقه پنجا
و نه ثانیه شانزده ثالثه و حرکت وسطی مریخ سی و یک دقیقه بیست و
شش ثانیه چهل ثالثه است و حرکت وسطی ارض که مدار آن ش
قدما به شمس منسوب کرده‌اند پنجاه و نه دقیقه هشت ثانیه بیست ثالثه پس فضل
حرکت ارض بر حرکت زحل پنجاه و شش دقیقه بیست ثانیه چهل و چهار

ثالثه و بر حرکت مشتری پنجاه و چهار دقیقه ثانیه ثالثه
د بر حرکت مریخ بست و هفت دقیقه چهل و یک ثانیه چهل ثالثه
کایشان تدا ویر سیارات نسبت داده اند پس مذهب حق
بودن ارض بحرکت دوریه خاصه بود نه آنکه فضل حرکت
که بر حرکت سیاره باشد منسوب بفلک تدویر ساخته معترف بوده
شوند و باز چون مطلب حاصل نشود در تداویر سیم افلاک
نمایند و با اینهمه تکلفات ره بمقصود نبرند نمی توان گفت که
تداویر علویه بقدر فضل حرکت ارض بر حرکت سیاره است
در نصف اعلی غربی و در نصف اسفل شرقی است و حرکت
نزدیک ثابت کنند کانش غربی پس انضباطش بتسلیم
فوکزیه ارض محال بود چه هر گاه ارض و جمیع سیارات گرده
متحرک اند حرکت ارض نسبت بعلویه در نصف مدار غربی نماید
نصف دیگر شرقی و باید دانست که با اینهمه اعتراف بتداویر و
خارج المرکز انهمه قباحتها که لازم می آید بر عالم این فن مخفی نیست
چنانچه از جمله ان ثبوت منطقه معدل المسیر است که منکرین حرکت ارض

بعد فرض چند فلک جزئی در فلک هر یکی از سیارات دلیلی برای اثبات
مدار و جمعی از متاخرین مقلدین ایشان که چند فلک دیگر در حامل و تدویر
هر سیاره اضافه نموده و در پی حل این شکل افتادند میسر نشد
فلک شمس را که بعضی مرکب از فلک ممثل و خارج المرکز و تدویر و جمعی مرکب
از ممثل و خارج المرکز دانسته بودند چه مال انضباط اختلافات حرکت
بهر دو صورت واحد است بطلیموس دیگر محققان ایشان طریقه
دوم را بدلیل اینکه ابسط است اختیار نمودند و پیداست که هرگاه
مناط اختیار بساطت طریقه بود پس چرا معترف بحرکت ارض بر مدار
بیضی نباید شد که بیک حرکت اختلافات حرکات همه کواکب منضبط
شود و احتیاجی بفلک ممثل و غیره در فلک شمس و افلاک جزئیه بشمار
در افلاک دیگر سیارات روند هر ستاره سادسگانه فلک زهره را که مانند
افلاک علویه مرکب از سه فلک یعنی ممثل و حامل خارج المرکز و تدویر قائل
کرده حرکت وسطی کوکب را که هر روزی سی و شش دقیقه پنجاه و نه
ثانیه بیست و نه ثالثه است بجهت بودن مدارش محاط مدار ارض منسوب
بفلک تدویر و حرکت ارض را که هر روزی پنجاه و نه دقیقه هشت

ثانیه بست ثالثه بست منسوب بحرکت حامل ساختند که اختلاف [illegible]
تفاوت ما بین حرکتین سیارهٔ ارض که هر روزی دو بست و دقیقه [illegible]
پنجاه و یک ثالثه باشد در حرکت تقویمیهٔ زهره پیدا شود [illegible]
بلا طایل است چه در صورت تحرک ارض بحرکت خود که [illegible]
فقط بحرکت زهره بر مدار یعنی خودش که هر روزی سی [illegible]
پنجاه و نه ثانیه بست و نه ثالثه باشد کار بر می آید سابقاً
اختلافات حرکت و سیر عطارد و منکرین حرکت ارض را [illegible]
که پیش آمده و هنوز محققین ایشان بحل آن توفیق نیافته
انداز و بیان خارج است چه از جهتیکه عطارد کره و افتاب [illegible]
محاط مدار زهره اندرون مدار ارض هر روزی چهار [illegible]
سی و دو ثانیه بست و هفت ثالثه قطع میکند و زیاده از [illegible]
درجه و کسری دورتر از افتاب نمیرود مضطرب شده
وسطی عطارد را بر حرکت وسطی ارض که هر روزی سه [illegible]
دقیقه بست و چهار ثانیه هفت ثالثه است منسوب بسته [illegible]
نموده و حرکت وسطی ارض را حرکت وسطی عطارد [illegible]

برای ضبط بعدین بعدین و که علت آن حرکت وسطی ارض است محتاج
بثبوت فلک مدیر که حرکت آن شرقی و بقدر حرکت ارض باشد شده
و حاملش را بحرکت غربی هر روزی بقدر یکدرجه و پنجاه و هشت دقیقه و شانزده
ثانیه و چهل ثالثه یعنی ضعف حرکت وسطی ارض دانستند و خواستند
که بثبوت چهار فلک جزوی یعنی ممثل و مدیر و حامل و تدویر رای
مقصد برند لیکن دست ندا دو متأخرین ایشان اگرچه افلاک دیگر هم
اضافه نمودند اما کار ناساخته ماند با آنکه در صورت متحرک بودن
ارض از یک حرکت دوریه فوکزیه عطارد که گرد آفتاب بر مدار
کوچک یعنی محاط مدار زهره باشد سر رشته مقصود بدست می آید
ثانیاً برای انضباط حرکت قمر با وصف آنکه قدما فلک او را
مرکب از چهار فلک جزوی تصور کرده هر روزی حرکت حامل بیست
و چهار درجه بیست و دو دقیقه پنجاه و دو ثانیه بیست و دو ثالثه
غربی یعنی ضعف حرکت بعدین و حرکت مائل یازده درجه نه دقیقه
هفت ثانیه چهل و سه ثالثه شرقی و حرکت جوزهر سه دقیقه ده ثانیه
سی هفت ثالثه شرقی و حرکت تدویر سیزده درجه سه دقیقه پنجا

و سه ثانیه پنجاه و شش ثالثه گرفته اند لیکن کاری بر بنا مده و در صورت
تسلیم حرکت ارض گرد آفتاب و حرکت قمر گرد ارض بر مدار بیضی تقا
هر روزی سیزده درجه ده دقیقه سی و چهار ثانیه و زیاده گرفتن
فضل حرکت حامل بر جوزهر سبب حاجت باین تکلفات و دراز کاری نمی افتد
چه هر گاه نقاط اوج و حضیض و عقدتین قمر را مانند انهمه نقاط
مدارات دیگر سیارات و اقمار متحرک گرفتیم ضرورت ثبوت حرکت
جسم فلک مائل و فلک جوزهر و فلک حامل مرتفع شد و از حرکت
ارض گرد شمس و حرکت قمر گرد ارض احتیاجی نشد و بر باقی نماند دائم
بعد نقصان حرکت وسطیه ارض که هر روزی پنجاه و نه دقیقه هشت
ثانیه بیست ثالثه است از حرکت وسطیه قمر که سیزده درجه ده دقیقه
سی و چهار ثانیه و دو ثالثه است مقدار حرکت قمر بتقدیر نیر هر روزی
دوازده درجه یازده دقیقه بیست و پنج ثانیه چهل و دو ثالثه معلوم
گردید و مخفی نماند که تا اینجا هرچه نوشته شده گفتگو در مقدمات
مسلمه فریقین یعنی مثبتین و منکرین حرکت ارض بود اما آنچه اعتراضها
که بر منکرین حرکت ارض از جهت بیخبر بودن ایشان از بعض چیزها

دیگر وارد میشود بسیار است و این مختصر متحمل آن نمیتواند شد لیکن افادةً
للطالبین بعضی از آن ذکر کرده می آید اوّل اینکه در محور معدل النهار
حرکتی بجانب جنوب و شمال که آنرا ارتعاش محور و ارخی ارتعاش القطب
گویند مرصود شده پس فلک الافلاک فلک واحد نباشد دوم
اینکه مقدار میل کلی حسب مرور ازمنه و دهور همیشه متناقص است
چنانکه ارصاد قدما و متاخرین بآن شاهد پس در صورت سکون ارض
لازم آید که فلک الثوابت بلکه افلاک ممثله همه سیارات نیز مرکب از
دو فلک باشند که از یکی حرکت اعتدالین و از دیگری تناقص میل
کلی و حرکت یکی از منطقتین بجانب دیگری منضبط شود سوم اینکه
از آلات متاخرین که بخلاف آلات قدما منقسم بثوانی و ثوالث اند
از حرکت مرکزیه ارض اختلاف منظر سالانه در هر کوکبی از کواکب ثوابت
محسوس می شود و از آن لازم آید که برای هر یکی از ثوابت فلک
تدویری ثابت کنند چهارم اینکه حرکات تقویمیه سیارات نو یافته
جدیدة الارصاد مثل ورسطا و جونو و غیرهما مانند حرکات سیارات
دیگر مختلف است پس برای هر یکی از آنها نیز اثبات افلاک جزئیه کثیره

باید و چون بمذهب ایشان بین الفلکین وسعتی و خلائی نیست تخلخل و تق
و انتقال بحرکت مستقیمه خرق و التیام و جز آن نیز در فلکیات محال
نمیدانم که مقلدین ایشان حالا مکانی برای گنجایش افلاک این سیارات
از کجا پیدا خواهند کرد و چگونه افلاک انها را با وصف آن
صحب ابعاد و جسام مستخرجه خود در میان فلکین مریخ و مشتری
جا خواهند داد و پنجم اینکه ذوات الاذناب بسیار بمدارات
بیضیه مستطیله در سطوح مختلفه بعروض مختلفه متحرک بحرکات مختلفه
شده اند و اختلافی قدر اختلاف منظر سالانه ارض چنانکه در
همه سیارات واقع است در حرکات انها هم موجود و الضباط
اختلافات و حرکات محتاج باثبات افلاک لاتعد و لاتحصی است
رسیدن بعضی از ذوات الاذناب گاهی زیر فلک قمر و گاهی
رفتن و درگذشتن ایشان از مدار زحل بلکه جرجیس مستلزم خرق
والتیام در افلاک یا حلول بعضها فی بعض است که اول محال
اصول قدما و ثانی ممتنع نزد جمیع عقلا است هفتم اینکه
چون بعضی از سیارات مثل مشتری و زحل و جرجیس چند چند

باخود دارند که حرکت یکی از دیگری مختلف است و عقدتین و نقاط اوج
و حضیض هریکی ازین اقمار حرکات مختلفه دارد و از حرکت فوکزیه
ارض و سیاره بتنوع نیز اختلافی در حرکات ایشان محسوس میشود
لازم آید که فلک هریکی ازین اقمار مرکب از افلاک بسیار بود و ازینجه
که گفته شد ظاهر میگردد که باصول منکرین حرکت ارض که طریقه ابسط
اخصر را واجب الاتباع میدانند بدون اعتراف بحرکت ارض و
سکون شمس کاری بر نمی آید والا عدد افلاک بالوف الوف کشد
که حصر آن و ضبط حرکات بان مشکل گردد فتأمل و نمیتوان گفت که اگر
ارض مرکز عالم نمی بود بالضرورة در هر دوره حرکت فوکزیه او در اقدار
مرئیه کواکب ثوابت اختلافی راه می یافت زیرا که قطر اطول مدار
ارض نسبت ببعدیکه ثوابت از ارض دارند قدر محسوس نیست
و لهذا اختلاف محسوس معتد به در اقدار مرئیه ایشان حادث
نمی تواند کرد و اگر بنظر انصاف نگرند از کلام ایزد متعال هم مستفاد میشود
که شمس بحرکت وضعیه بر محور خود متحرک است کما قال عز و جل وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا
ذَٰلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ و لام بمعنی فی در کلام اکثر فصحای عرب آمده است

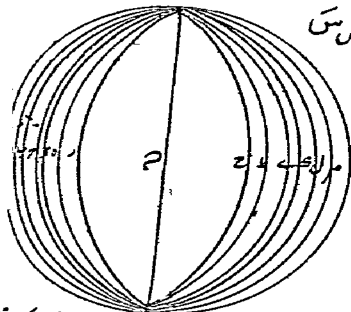
شکل چهارم در بیان داغهای شمس شکل اول باید دانست که
با عانت ستاره چین های خوب داغهای سیاه مختلف در بزرگی
و کوچکی و متفاوت در عرض و طول و قلیل السمک همیشه بر صفحهٔ آفتاب
نظر می آید و پیش از قشری نمی نماید اما در نفس الامر عرض و طول
بعضی از انها اینقدر است که در صورت فرض سقوط بر زمین تمام
روی زمین بلکه جسمی را که بسیار بزرگتر از زمین باشد توانند پوشید
شکل دوم مساحت این داغها بدو طور میکنند یکی اینکه چون
تمامه بر صفحهٔ آفتاب نمایان باشد موی برا در ستاره چین آورند
و زمانی را که دران زمان این داغ بمحاذات آن مو رسیده از
از مبدأ تنشی در گذر و اندازه گیرند و آن زمان را بزمانی که دران
تمام صفحهٔ آفتاب بمحاذات آن مو رسیده و از آن مو در گذشته باشد نسبت
دهند که حاصل عمل بقاعده اربعه متناسبه مقدار داغ خواهد
نسبتی که مقدار مرور صفحهٔ شمس از محاذات آن مو بقطر شمس که معلوم
است دارد همان نسبت زمان مرور داغ مذکور بقطر آن داغ
دوم آنکه آفتاب و داغها را با آله مکرامطر مساحت کرده

و معلوم کنند و چون قطر حقیقی شمس معلوم است پس قطر عده اربعه متناسبه
از قطر حقیقی داغ حاصل نا بشکل **سوم** طول و عرض هر داغ
زمان مختلف مختلف میباشد گاهی یکی از انها از آنچه بوده بزرگتر و گاهی
کوچکتر میگردد و در وسط بعضی ازین داغها سیاهی بسیار
و از هر چهار طرف آن چیزی مانند ابر تیره و رقیق بنظر می آید و در وسط
بعضی ازین داغها قدری روشنی محاط با چیزی سیاه و تیره محسوس
می شود و صورت این داغها نیز بمرور زمان مختلف میگردد بطور دیگر مثل صور
سحاب کره زمین از منه مختلفه مختلف و گوناگون میگردد و این اختلاف
در این داغها اکثر روز بروز دیده میشود چنانکه داغی که امروز بیک
صورت بنظر آمده بود فردای آن بشکل دیگر و چند ساعت بعد بصورت
دیگر بنظر می آید و گاهی دیده اند که یک داغ بنظر می آید و بعد مرور زمانی
همان داغ منتشر و متفرق شده بشکل دو و خواه سه داغ برآمده و گاهی
دو و خواه سه داغ متحد شده بشکل یکداغ ظاهر گردیده اند چنانچه روزی
حکیم راجر لانگ یکداغ مستدیر را که قطرش کم از قطر ارض نبود مشاهده
میکرد که ناگاه آن داغ متفرق و منتشر گشته بشکل دو داغ برآمد و

هر دو داغ مذکور فی الفور بنهایت سرعت از یکدیگر جدا شده مسافه
زمتسند و حکیم میولیوس گوید که یکی ازین داغها را دیدم که بنها
بنظر آمد منتشر شده بود و نیز اتفاق جمهوریت براینکه
ازین داغها تا مدت زیاده از هفتاد روز تا حال بیکحالت نماند
بلکه فقط یکداغ را در سنه ۱۶۶۷ یکهزار و ششصد و شصت و هفت
تا مدت هفتاد روز بر یک صورت یافته بودند و اکثر جا
اگرچه چند داغ علی التدریج پیدا می شوند همین قسم
داغ علی التدریج غلاییه شوند و اکثر
داغ پیدا می شوند همان زمان ناگهان چند داغ معدوم میگر
وگاهی داغی از جای منتشر یا معدوم می شود و آن مقام را
از دیگر جز اعظمی بنظر می آید و تا چندروز زیادتی روشنی
جز بحال خود می ماند و گاهی بر جزوی از اجزای روشن شمر
نومحسوس میشوند پس نظر باختلافات مذکوره اتفاق کرده
بر اینکه این داغها را اقسام معتدبه هیئت و غایت سریع الت
لیکن در ماهیت اینها اختلاف دارند چه راصدان

برانند که این داغها تضاریس یعنی جبال و وهاد کره شمس است و
بسبب تغیرات اینکه اجزای جسم ناری سیال کره شمس را مانند
آب بخار کرده ارتفاعی و انخفاضی رو می دهد ولهذا قلل جبال
آفتاب گاهی بنظر می آید و گاهی مخفی میگردد و متوسطان گمان میدارند
که چنانکه از جوشش فلزات وغیره کفها در بعضا متکون می شود
همچنین در جسم شمس نیز مثل آن ناشی می شود که بصورت
داغها بنظر می آید و متاخرین ایشان از فرط تغیر اشکال و
اوضاع اینها که در سریع اوقات رو میدهد بران رفته اند که
چیزی شبیه بسحاب کره بخار ارض در کره بخار آفتاب بهم
می شود کل نجم سوای اختلافات مذکوره یک اختلاف
دیگر درین داغها بقواعد علم مناظر محسوس میشود بجهت اینکه این
داغها بر کره متحرکه در ازمنه مختلفه اجزای مختلفه ان بسوی ما میباشند
واقع مشرف اند پس اگر دوازده دائره عظیمه که هر یکی
بقطبین منطقه حرکت وضعیه گذشته ان منطقه را دوازده
حصه مساوی نموده باشد بر جرم شمس فرض کنیم چنانکه

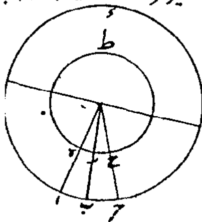
در شکل سی



پس اجزای مذکور اگرچه در نفس الامر مساوی خواهند بود ولیکن حر قا
علم مناظر مارا مختلف محسوس خواهند شد بنحویکه جزء اوسط از
اعظم و هر جزء ابعد از اوسط اصغر از جزء اقرب باوسط خواهد بود
اگر داغ مستدیری بر جزء اوسط ح ذ فرض کنیم بنحویکه مرکزش ح
صفحه و از هر دو طرف مماس ح ذ باشد اولا داغ مذکور بدو
خواهد آمد و من بعد که از حرکت وضعی شمس موضع مذکور کمکم
بیمین یا یسار آن مرئی خواهد گردید در احساس استداره داغ
تفاوتی و صغری را خواهد یافت تا آنکه علی التدریج قریب کناره

داغ شکل خطی بنظر خواهد آمد و از اینجا ثابت میشود که این داغها در
شمس نهایت اقرب بحرکش حادث میشوند و موازات اجزای
او ضاع آنها یکدیگر را همیشه نگاه میدارند و بجز حرکتی که بمعیت
کره بخارش دارند حرکتی دیگر ندارند کلابن ینجم در استخراج
وضعیه شمس کل اوّل آن داغها که تا زمان معتدبه بر صفحه شمس
می‌کنند اول برکناره شرقی شمس منظر می‌آیند و از انجا بسرعتی
زمان علی التدریج زیاده می‌شود حرکت کرده بر منتصف صفحه
می‌رسند و سرعت حرکت در اینجا بغایت خود میرسد بعد از آن
بتدریج حرکت اینها بطی تر میکرد و تا اینکه برکناره غربی صفحه شمس
رسیده غروب می‌نمایند و تقریباً بقدر زمانیکه متحرک روی شمس بنظر
آمد مخفی مانده از کنار شرقی صفحه شمس باز از همان مقام که سابق
طلوع کرده بودند طلوع میکنند تقریباً بهمین قسم علی التواتر تا تمام
ات می‌آرداند که مقدار ش همین نسبت و پنج روز و پانزده ساعت و
پانزده دقیقه یا نصف از آن ... حاصل گشته که زمان تمام شدن دوره
صفحه شمس همین قدر روز عرفی است لیکن سطح منطقه شمس در سطح مدار

سیارات نیست **شکل دوم** چون شمس را بسیار در سمت نصف النهار
نصف غیر مرئی باشد و هر وقت هر قدر که قطر مرئی شمس با جزای منطقة البروج
در آنوقت بود همانقدر نصف مرئی اصغر از نصف غیر مرئی باجزای منطقه
وضعی بیاشد مثلا بر بعد اوسط قطر مرئی شمس جزای منطقة البروج
دقیقه است پس در ینوقت نصف مرئی بمقدار سی و دو دقیقه اجزای منطقه
وضعی شمس از نصف غیر مرئی اصغر خواهد بود و از اینجاست که زمان خفای
شمس قریب دو ساعت زیاده از زمان ظهور اینهاست **شکل سوم**
حرکت وضعی شمس در حرکت فوکزیه ارض غربی است لهذا زمان حرکت
وضعی شمس چون نظر راصد ساکن الارض زیاده تر از آنچه در نفس الامر باشد
یا راصد ساکن کره غیر متحرک را محسوس نشد بنظر می آید چنانکه در شکل است



آب ہج ہ مدار ارض ج ز ہ ط منطقۂ شمس ہ موضع داغی آ
کہ در وسط صفحۂ شمس را صد ساکن آید ا بنظر می آید و چون داغ مذکور بسبب
حرکت وضعی شمس بہ ز ح ط علی ترتیب الحروف حرکت کردہ در
نبست و پنج روز و کسری باز بر موضع مفروضہ میرسد و درین زمان بسبب
حرکت ارض موضع راصد یعنی آ ہم حرکت کردہ بر ب می آید پس
برای رسیدن داغ مذکور بر وسط صفحہ دور دیگر باید کہ قوس کا
ز قطع کند و چون درین دور ز کہ داغ از ہ تا ز حرکت کردہ میرسد
ارض ہم از ب حرکت کردہ در ج رسد و لہذا بر ح داغ مذکور در وسط
محسوس شود و قدما زمان مرور این داغہا بر صفحہ مرئیہ تقریباً
سیزدہ روز میگرفتند ابا انطباق ارصاد محققین متاخرین زمان اتمام
شدن دورہ مرئی داغہا بست و ہفت روز و دوازدہ ساعت
و بست دقیقہ ہست و اینکہ بعضی ازین داغہا حرکت دیگر دارند قابل التفات
نیست چنانکہ دخانہای جبل النار ویسویوس و جبل النار ایطنا اگرچہ
بسبب تموج ہوا بفاصلہ میلہا بجہات مختلفہ میرود لیکن نسبت بعد ارض
از شمس قدر محسوس ندارد و چون در ماہ می و اپریل ارض در اوج

حضیض میباشد و تعدیل معتد به ندارد برای ایضاح این انتهای تعیین دوله
را اولی دانسته بدینطور عمل کنیم که قوس ا ج خواه و ح بیست و
هفت درجه هفت دقیقه هشت ثانیه است که سیر ارض در ماه مرئی در
بیست و هفت روز و دوازده ساعت بیست دقیقه باشد پس دوره
اصلی مرئی که سه صد و شصت درجه است بانضمام قوس مذکور ایمیکی
سه صد و هشتاد و هفت درجه هفت دقیقه هشت ثانیه باشد و نسبتی
که اجزای دوره مرئی یعنی سه صد و هشتاد و هفت درجه هفت دقیقه
هشت ثانیه بزبان حرکت ارض در ماه مذکور یعنی بیست و هفت روز
دوازده ساعت بیست دقیقه که زمان دوره مرئی است دارد
همان نسبت دوری یعنی سه صد و شصت درجه بدوره حرکت وضعی
نفس الامری شمس دارد که آن بیست و پنج روز و چهارده ساعت
و هشت دقیقه می شود و فایده که بهمین قواعد زمان تمام شدن دور
حرکات وضعیه همه سیارات و اقمار دریافت میتوان کرد کل چهارم
چون حرکت وضعی شمس معلوم شد وضع اقطاب محور و منطقه استوا
و مدارات موازی آن معلوم میتوان کرد اما زاویه غایت انحراف منطقه

تحتی

شمس را از منطقة البروج اگرچه بارصاد مختلفه از شش درجه تا هشت درجه
یافته اند لیکن باتفاق اکثر محققین هفت درجه سی دقیقه است و چون
سطح منطقهٔ شمس را قاطع عالم فرض کنند منطقة البروج را برد و نقطه
متقابل قطع کند که ان هرد و نقطه را عقدتین شمس گویند که بالفعل موضع
یکی بر هشت درجه جوزا و موضع دیگری بر هشت درجه قوس است و
ازین جهت هشت درجه حوت و هشت درجه سنبله منتصف مابین عقدتین
بود و پس گوئیم که هرگاه ارض در یکی از عقدتین شمس میباشد منطقه
شمس و مدارات موازیش چون خط مستقیم و در اوضاع دیگر بعضی
بنظر می آیند بنحویکه چندانکه ارض از عقدهٔ شمس دورتر میرود این بعضی
فراختر یعنی قطر اقصر ش درازتر میگردد و چون ارض ترتیب تجدیدهم می
بر هشت درجه قوس یعنی یکی از عقدتین شمس میباشد پس درینوقت
منطقهٔ شمس و مدارات موازی آن چون خط مستقیم بنظر می آیند و هرگاه
ارض ازینجا حرکت کند درین خطوط انحدابی بجانب جنوب پیدا شده آناً
فاناً مترائد گردد تا آنکه بتاریخ بستم اگست که ارض بر منتصف مابین العقدتین
یعنی هشت درجه حوت میباشد انحداب مذکور بغایت خود رسد و بعد ازان

انتقاص پذیرفته هنگام رسیدن ارض بر عقده و دیگر بار بصورت خط مستقیم بنظر می آید بعد از آن بار شروع در انجذاب بجانب شمال از زمان بزمان متزائد شده بتاریخ پانزدهم فبروری که ارض بر منتصف مابین العقدتین یعنی بر هشت درجه سنبله میرسد بکمال خود رسیده و از آن باز علی التدریج شروع در انتقاص کرده هنگام رسیدن ارض ثانیا بر عقده اول الشکل خط مستقیم محسوس میشود چنانکه در شکل



اب منطقة البروج ج قطب شمالی ک قطب جنوبی جرم شمس کمنطقة استوائیه شمس ح ک مداری از مدارات شمالی ی ک مداری از مدارات جنوبی است و صفحه شمس را باعتبار ارصادش بوقت بودن ارض بر عقدتین شمس یا منتصف مابین العقدتین بر چهار نوع مرتسم کرده شده پس نتوان گفت که بارصاد متواتره معلوم شده که کاهی داغهای شمس بر خط مستقیم حرکت مستقیمه میکنند و کاهی حرکت مستدیره توسها را قطع مینمایند و کاهی از نصف شمالی صفحه در نصف

سیستم ارضیه دوم

جنوبی تیر و نوزده کانون بالعکس و لهذا این داغها سوای حرکت تبعی حرکتی
بالذات هم دارند چه مدفوع است انچه گفته شد کل انجم تاریخ
بیستم می و نوزدهم نوامبر که ارض در یکی از عقدتین شمس میباشد
هر دو قطب شمالی و جنوبی شمس بر محیط صفحه واقع شوند لهذا دائره
منطقه شمس و جمیع مدارات موازی آنرا محیط صفحه تنصیف میکند
و از بیستم می تا نوزدهم نوامبر قطب شمالی در سطح صفحه محسوسه میباشد
لهذا سوای منطقه جمیع مدارات متوازیه منقسم بدو قسم مختلف میشوند
بنحویکه قسم مرئی از مدارات شمالی بزرگتر از نصف و قسم مخفی کمتر از
نصف و اقسام مدارات جنوبی بالعکس میباشد ازینجهت درین نصف
سال داغهائیکه بر مدارات شمالی واقع شوند از نصف زمان دوره صفحه
شمس زیاده محسوس و کمتر غیر محسوس میباشند و بعکس آن است
در نصف سال دیگر اعنی از نوزدهم نوامبر تا بیستم می اما این اختلاف
در اقسام مدارات متوازیه منطقه شمس و زمان سیر داغهاست که
ارض از عقده شمس علی التدریج دورتر منتصف عقدتین میشود
زیاده تر میگردد تا بمنتصف بکمال میرسد و از انجا علی التدریج نقصان

زیر قشر است هنگام رسیدن ارض بر عقده و دیگر منتفی میگردد و دیگر آنکه در نصف
دیگر کل شمسی از آنجا که حرکت فوکزیه خارجه ارض متشابه نیست بلکه در
اجزای اقرب باوج الطاء و در اجزای اقرب بحضیض اسرع است
لهذا اتفاق وقتی در حرکت مرئیه داغها پیدا می نماید که بیکد و در حرکت شبیه
وضعیه جرم شمس کمتر از چهار ساعت است کلی شمسی همچنان
که کواکب دیگر از ثوابت و سیارات و غیرها طبقه از کره بخار دارند
همچنین آفتاب هم طبقه از کره بخار دارد چه قبل از طلوع شمس قطعه
از دائره روشن بجانب مشرق و همچنین بعد از غروب آفتاب بجانب
مغرب از آفتاب بنظر می آید که در اجزای آن اختلاف نور محسوس
میشود پس این قطعه روشن طبقه کره بخار شمس است که از انعکاس اشعه
شمسیه منور گشته و علاوه بر آن زمان سفیده صبح کاذب و شفق شام
که انتشار وجود دارد و انعکاس اشعه شمسیه در کره بخار ما است از الجو
باید زیاده تر میباشد و سببش جز این معلوم نمی شود که کره بخار شمس
بسبب بزرگی خود ملزوم است پس از طلوع آفتاب طلوع و بعد از
غروبش غروب میکند و باعث امتداد زمان سفیده صبح و شفق

شام میگردد اما در حقیقت این کره بخار حکما را خلاف است بعضی گویند
که اینهمه ابخره سیاله اند که محیط جرم آفتاب شده و از حرارتش گرم
گردیده و نورانی و منور گشته اند و بعضی گویند که اجزای منعار باری
اند که از جرم شمس جدا شده بسبب جاذبه موصله و در نزد جرم شمس میرزند
کلبن هفتم جادة النور نوریست شبیه بدائره لبنیه یا سفیده صبح
که از غایت صفا مانع دیدن کواکب نمی شود و دوری از مدار زهره
بلند تر گشته منتهی میگردد و لهذا تا مدار ارض نمیرسد و محیط شمس
میباشد بنحویکه سطحش همیشه موازی سطح منطقه جرم شمس میباشد و
حوالی منطقة البروج منبسط شده و همراه شمس بحرکت خاص در یه فوکز مدار
له در شمس محسوس است بر اجزای بروج مرور میکند دور هر دو طرف
بزاویه نسبت و یکدرجه نوزیبا منتهی میگردد و درازیش از شمس
در طول از پنجاه درجه تا صد درجه و در عرض بحوالی افق از ده درجه
بیرجه تا سی درجه یعنی در ازمنه مختلفه مختلف میباشد و این ضوء وقت
صبح نسبت بشب اضعف میباشد و وقتیکه روشنی دیگر مانند
مهتاب شب چهاردهم کشتهای اقرب بان در آسمان ظاهر باشد

وهمچنین است شفق قوی و صبح صادق محسوس میشود و لهذا در اواسط تابستان
در بلاد قریب اقطاب که تمام شب آنجا شفق میان منظر نمی آید و در اوائل
زمستان بپرده و وقت صبح و شام محسوس میگردد و در بلاد قریب خط استوا
تمام سال محسوس میشود و در بلاد عرض شمالی در اواخر ماه فوریه
بعد شفق شام و در آغاز ماه اکتوبر پیش از صبح کاذب نهایت
روشن محسوس میشود زیرا که در این اوقات نهایت استقامت
بر افق قائم میشود و هوا از ابخره غلیظه کثیفه صاف میباشد قدما
این ضوء را روشنی دنباله ذوات الذنب یا جزوی از اجزای صبح
کاذب یا شفق یا از حدوث بعض سحب گمان میبردند و در تعیین و
تحقیق ماهیت و علت آن تردد ها داشتند تا اینکه حکیم دومینیکو کاسینی
از سنه ۱۶۸۳ یکهزار و ششصد و هشتاد و سه عیسوی تا سنه ۱۶۹۳ یکهزار
و ششصد و نود و سه عیسوی بر رصد این ضوء پرداخته نخستین
بر آن رفت که علت این ضوء بسیاری از سیارات صغار اند که
گرد شمس اندرون مدار زهره حرکت میکنند و بعد چندی گروه
همچنانکه از حرکت وضعیه شمس ابخره و اجزای صغار از جرم شمس جدا ش

در

وبسوی شمس برگشته باعث حدوث کره بخار شمسی و لطخه‌های سحابی و
داغهای سیاهش میشوند همچنین از اجزای استوائی او بسبب سرعت
حرکت این اجزا بسیاری از اجزای صغار و ابخره رشیقه برجسته
بر ابعاد معتد به رسیده و فی الحقیقه کثافتی بهم میرسانند که نور شمس از آنها
منعکس شده و میدرخشد و جادة النور حادث میشود بعلتی که همان
علت سبب حدوث داغهاست بر جرم شمس و دلیلش بر اینمعنی اینها
بعد از سنه ۱۶۸۸ که هزار و ششصد و هشتاد و هشت عیسویست چه در این
سالها وقتیکه ضوء جادة النور ضعیف شدن سر کرده بود داغی
بر روی شمس محسوس نمیگشت و در سالهای مابعد که این ضوء قوت یافت
ده داغهای بسیار بر صفحه شمس بنظر می‌آمد و خلاصه اینکه زمان
و در اختلافات حدوث داغها بر جرم شمس بزمان و در اختلافات
ضعف و قوت این ضوء بوجوه مشابهتی دارد و هر چند حال کره بخار
این از جهت کثافت و کدورات و غیره و تیرگی آسمان بعنوان واحد
شد و شکی نیست که ضوء جادة النور در اجزای بروج زمانی بسیار
زیاده و زمانی بسیار کم میشود بلکه گاهی بتمامه غیر محسوس میگردد چنانکه

در سنه ۱۶۶۲ یکهزار و ششصد و شصت و پنج و ۱۶۷۲ یکهزار و ششصد هفتاد و دو و سنه ۱۶۸۱ یکهزار و
ششصد و هشتاد و یک عیسوی هر چند که سعی بسیار نمودند محسوس نشد حلقه سوم

فیما یتعلق بالسیارات چمن اوّل فیما یعم السیارات کلّهن

اوّل ذکر بعضی از وجوه امتیاز میان ثوابت و سیارات. اوّل
سیارات اجسام کروی کثیف و بالذات بی نور اند که از شمس استفاده
نور میکنند و لهذا بعضی از آنها بسته در دوربین با شکال مختلفه مدوری وهلالی
و غیره بنظر آیند بخلاف ثوابت دوم اوضاع و ابعاد ثوابت با همدیگر مختلف نمی شود
بخلاف سیارات که اوضاع و ابعاد ایشان با یکدیگر مختلف میگردد و گرد
مرکز عالم خود بر مدارات بیضی خود یا دایما متحرک می باشند سوم
هر چند روشنی سیارات عارضی است لیکن از اینکه نسبت ثوابت
نزدیکتر از ارض اند از روشنی ثوابت که بالذات است زیاده تر بنظر
می آید لهذا در وقت شام پیش از ثوابت ظاهر و مرئی شوند و وقت
صبح بعد از مخفی شدن جمیع ثوابت مخفی گردند چمن دوم در بسط
شمسی یعنی عالم ما سیارات مرصوده مشهوره یازده اند اوّل
عطارد دوم زهره سیوم ارض چهارم مریخ پنجم وسته

ششم جونو هفتم ویستا هشتم پالس نهم مشتری
دهم زحل یازدهم هرشل و عطارد و زهره را که مدار انها
اندرون ارض است سفلیین و باقی را علویه گویند و غیر ازین دیگر
همه سیارات را بسبب ظهور رجعت و استقامت وغیره در حرکات
تقویمیه ایشان متحیره نامند کلام سوم آنکه منحنیات سیارات
در بادی نظر چون دائره بنظر می آید معلوم میشود که شکل انها کرهی
حقیقی باشد چنانکه مذهب قدماست لیکن بتحقیق متاخرین کرهی حقیقی
نیست بلکه شلجمیست و ما درین مقام بدو دلیل که یکی بر کرویت و دیگر
بر شلجمیت ایشان است اکتفا کنیم اول در طبیعیات ثابت
شده که خالق کائنات نخستین ذرات آفریده از تراکیب مختلفه
این ذرات اجسام متنوعه و متعدده را پیدا ساخته و تغیر و تبدل شکل جسمی
منحصر بر فعل و انفعال و اتصال و انفصال همین ذرات است اگر بکسر جزو
و جزء آن همین ذرات از مواضع اتصال جدا گشته ثانیاً از تاثیر جاذبه
موصله که علت اتصال این اجزاست ترکیب و تالیف دیگر بصورت دیگر
بهم می آیند پس لازم آمد اعتراف باینکه خالق کائنات در آغاز آفرینش

همه ذرات را باوضاع مخصوصه و مقادیر معینه مناسبه را احاطه تأثیر خود
موصل گذاشته بود بنحویکه از شدت این قوت اجزای هر یکی از اجرام
مرکزش مجتمع شده و بشکل یکی از کواکب نمودار گشتند و از جهت میل مرکز
بمرکز هر کوکب فراهم شده بشکل کروی پیدا گردند **دوم** در ریاضیات
ثابت گشته که غایت سرعت حرکت وضعی اجرام سیارات بر مناطق
حرکت وضعی ایشان هست زیرا که اقطاب آنها و نقطه ساکن اند که آنجا
اصلا حرکت نیست و علی التدریج سرعت حرکت زیاده شده و بر دائره
استوائیه یعنی مناطق اجرام بکمال خود میرسد و در فن طبیعی مبرهن
گشته که حرکت علت حرارت و حرارت علت جذب مواد و اجسام لطیفه است
لهذا ضرور افتاد که اجزای لطیفه سیالهٔ اجرام سیارات از حوالی
قطبین منجذب شده در حوالی منطقهٔ استوائیهٔ ایشان فراهم شوند
و ازین سبب محور این کرات اقصر از قطر استوائی گردد و اجرام آنها
بکرویت حقیقیه باقی نماند بشکل شلجمی برآیند **کلیه چهارم** چون اکثری از
سیارات باشکال بدری و هلالی وغیره بنظر می آیند پس ثابت
شد که اجرام کثیف بی نوراند و روشنی در آنها بسبب انعکاس منور

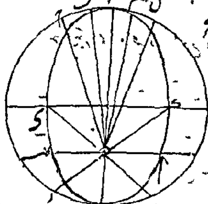
شمس است چه اگر نور ایشان بالذات می بود مثل بدر تمام جرم اینها
همیشه روشن بنظر می آمد و ازینجا ظاهر میشود که بطوریکه ساکنان
زمین عطارد و زهره وغیره سیارات را مثل کوکب کوچک درمیان
کواکب ثوابت می بینند کسانی که بر کرات آن سیارات سکونت
داشته باشند ارض تا را مثل کوکب کوچک درمیان کواکب می دیده
باشند و اگر ستاره چینی ایجاد کرده باشند بشکلات بدری و
هلالی وغیره ارض را هم بهدد ستاره چین مشاهده میکرده باشند
و سبب محسوس شدن سیارات بشکل بدری و هلالی وغیره از حد
اقمار واضح شود کلام محکم درسیارات حرکتی چند مرصود است
یکی حرکت وضعیه که بر محور جرم خود میکنند دوم حرکت دوریه
که بر مدار خود مینمایند و این حرکت دوریه بر چند قسم است
یکی فوکزیه که دوریه خاصه هم گویند دوم قرانیه سوم وسطیه
که همان فوکزیه یا قرانیه است باعتبار تشابه و تساوی اجزا چهارم
تقویمیه اما حرکت دوریه فوکزیه یا قرانیه و حرکت وضعیه جمیع
سیارات غربی علی توالی البروج است و حرکت تقویمیه هنگام

مستقامت غربی می توالی البروج و هنگام رجعت شرقی
می خلاف التوالی نماید کلام ششم در بیان مدارات سیارات
وانچه متعلق بانست کلام اوّل مدار هر سیاره و بعضی سیارات
است که متوهم می شود در فضای علوی از طرف خط مستقیمی که
از مرکز شمس خارج نموده بر مرکز سیاره منتهی سازند و در تمام
دوره خط مذکور را متحرک با سیاره خیال نمایند و شمس در مرکز
اینعالم و فوکس نقل مدارات جمیع سیارات واقع شده و تقریباً
والاسرعت و بطوء و غیره قسمی که در حرکات سیارات معروف
است صورت نمی بست پس لابد که هر سیاره و به سبب وجه مرکز
در نصفی از مدار قریب شمس و در نصف دیگر بعید باشد و چندانکه
قریب تر بوده حرکت سریعتر و چندانکه بعید تر شود حرکتش بطی تر
گردد و ازینجاست که حرکات فوکزیه ایشان بر مدارهای خود شان
متشابه نیست بلکه قسی مختلفه در ازمنه متساویه قطع میکنند آری اگر
خطی بمرکز شمس و سیاره وصل کنیم آن خط اگر چه بسبب حرکت
خود به تبعیت حرکت مرکز سیاره مثلثات متساویة السطوح حادث

م۱۹

خواهد کرد اما در اراضی قوسهای نصفی از هم کرمتفاوت و مختلف خواهد بود چنانکه در شکل سبح

شکل اشتقاق سوم



یعنی مرتسم مدار ارض است و دح شمس و مثلثات آه ب و ب ه ج و ج ه ی وغیره دو آزده مثلث مساوی المقدار اند که سطوح محاط اضلاع اینها متساوی است و خط واصل بین الشمس والارض این مساحتها را که سطوح محاط اضلاع مثلثات است در یک ماه مثلاً قطع میکند واز فرض تساوی مساحت محاط این مثلثات مؤید است که در مثلث آه ب هرد وضلعش اطول و قوس موتر اقصر از نظائر خود است و چندانکه دو ضلع هر مثلث کوچکتر شده اند بهمانقدر قوس موتره آن مثلث اطول گشته تا حضیض بعد از آن عکس صورت اولی است پس ارض از

این اعنی نقطه آ متحرک شد و در کماه برب برسد
و در کماه دیگر بر جح و سایر البواقی ببرد چون در زمان تر
آ ب و ب ج و ج د و غیره از اوج تا حضیض ترس
مساوی نسبت بقوس متقدم بزرگتر است و از حضیض تا اوج ترس
مساوی نسبت بقوس متقدم کوچکتر پس در زمان مساوی قوس
مساوی قطع نخواهد کرد بلکه هر سیاره را که فرض کنیم در ازمان مساوی
قریب اوج قوس کوچک و قریب حضیض قوس بزرگ قطع
خواهد نمود و ازینجهت سرعت و بطوء در حرکت سیاره که دیده شود
میکنند پیدا خواهد شد بلکه حرکتش در اوج ابطا الحرکات و در حضیض
فوق همه اسرع الحرکات و در بعدین اوسطین بقدر حرکت وسطی
که آنرا متشابه میدانند خواهد بود و اما انتقال سیاره از حضیض
خاص تا وصول بعد اوسط اگرچه از ابطا و حرکت زیاد و دیگر
لیکن ازین جهت که متشابه از حرکت وسطیه سیر بقدر تقریب سریع
نامند و کذا بالعکس یعنی از متقل شدن مرز سیاره از اوج تا حضیض
تا رسیدن بر بعد اوسط اگرچه حرکتش با سیر بقدر میکند

لیکن ازین مرکز هنوز از حرکت وسطیه البطاریقیا شد لطی خوانند
در ذوات الاذناب وغیره جمیع کواکب متحرکه اختلافات سرعت
وبطور وغیره برهمین قیاس است مگر اینکه بحسب اختلافات مقادیر
خروج مرکز اختلافی در مقادیر حرکات هر قسم خواهد بود کلا دوم
سطح مدار هر یکی از سیارات از سطح مدار دیگری متفاوت است و
بر نقطتین مختلفتین متقاطع منطقة البروج لهذا موضع عقدتین هر سیاره
مختلف است وهمچنین غایت انحراف وخروج المرکز مدار نیز مختلف کلا
سوم ازانجا که محرک اجرام این عالم جاذبه آفتاب است اگر غیر از خورشید جرمی
دیگر که صاحب قوت جاذبه باشد در عالم نمی بود هرگز در اوضاع وصور مدارات
سیارات اختلافی رو نمیداد اما چون سیارات وغیره اجرام دیگر هم جاذبه دارند
زمان بحسب اختلاف اوضاع ایشان در اوضاع وصور مدارات هر یکی از انها
ع باتفاقات تأثیر مختلفه اختلافی چند رو میدهد چنانچه باستخراج حکیم دلی کرانج
است یکی آنکه خروج المرکز هر سیاره زمان تا زمان متغیر میگردد و از جهت تعدیل المرکز
نیز متغیر شد تعدیلی میخواهد که آنرا بر تعدیل المرکز اعظم باید افزود یا ازان نقصان
کرد چنانکه در لوح جدول ۱۸ هم آنچه برای هر صد سال باید بقلم می‌آید ÷

لوح هجدهم

[illegible]	تعدیل المرکز اعظم عطارد				تعدیل المرکز اعظم زهره				تعدیل المرکز اعظم ارض				تعدیل المرکز اعظم مریخ				تعدیل المرکز اعظم مشتری				تعدیل المرکز اعظم زحل				تعدیل المرکز اعظم [illegible]				
[illegible]	ثوانی	ثوالث	روابع	قابل	ثوانی	ثوالث	روابع	قابل	ثوانی	ثوالث	روابع	قابل	ثوانی	ثوالث	روابع	قابل	ثوانی	ثوالث	روابع	قابل	ثوانی	ثوالث	روابع	قابل	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	۰	۰	۰	۰	۹	۱	۱۲	نقصان	۰	۲۸		نقصان	۰	۱۳	۱۲	زیاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
زهره	۳	۲	۲۴	زیاده	۰	۰	۰	۰	۴	۱۰	۲۱	زیاده	۰	۱۳	۱۲	زیاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
ارض	۰۰	۳۴	۴۸	زیاده	۹	۱	۱۲	نقصان	۰	۰	۰	۰	۳	۳۹	۳۶	زیاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
مریخ	۰	۱۳	۱۲	نقصان	۰	۳۸	۲۴	نقصان	۴	۵۶	۲۴	نقصان	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱۳	نقصان	۰	۰	۰	۰	۰				
مشتری	۱	۱۵	۳۲	نقصان	۶	۹	۳۶	نقصان	۱۶	۱	۱۲	نقصان	۳۱	۲۰	۴۸	زیاده	۰	۰	۰	۰	۱	۵۰	۳	۳۱	نقصان	۰	۰	۳۶	نقصان
زحل	۰	۱	۱۲	زیاده	۰	۸	۱۳	نقصان		۴	۴۸	نقصان	۱	۱۸	۰	زیاده	۵۶	۱۲	۴۸	زیاده	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۶	نقصان
تعدیل مرکز حامل [illegible]	۲	۹	۳۶	زیاده	۲۲	۵۰	۴۸	نقصان	۱۴	۳۹	۳۲	نقصان	۳۷	۴	۴۸	زیاده	۵۶	۱۵	۳۲	زیاده	۱	۵۰	۳	۳۶	نقصان	۰	۱	۱۳	نقصان

[illegible] لوح [illegible] حرکات [illegible] نوشته میشود

[illegible]	عطارد				زهره				ارض				مریخ				مشتری				زحل				جرجیس			
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	•	•	•	•	٤	١٨		نقصان	•	٢٥	١٢	نقصان	•	١	١٢	زیاده	•	•	•	زیاده	•	•	•	زیاده	•	•	•	•
زهره	٤	٨	٢٤	زیاده	•	•	•	•	٥	١٢		زیاده	•	٤٢		زیاده	•	١	١٢	زیاده	•	•	•	زیاده	•	•	•	•
ارض	•	٥٠	٢٤	زیاده	٥	٣	٣٦	نقصان	•	•	•	•	١	٥٥	١٣	زیاده	•	١	١٣	نهایه	•	•	•	نهایه	•	•	•	•
مریخ	•	٣	٤٤	زیاده	١	١٠	٢٨	نهایه	١	٣٣	٢٤	نهایه	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	زیاده	•	•	•	•
مشتری	١	٣٣	٣٦	نهایه	٦	٢٢	٢٨	نهایه	٦	٢٧	٢٤	نهایه	١٢	١٨	٣٤	نهایه	•	•	•	•	١٥	٥٩	٢٤	نهایه				
زحل	•	٤	٤٨	نهایه	•	٤٤	٤٩	نهایه	•	١١	٢٤	نهایه	•	٤٢		زیاده	٦	٣٣	٣٦	زیاده	•	•	•	زیاده				
حرکت حقیقیه	٦	٣٩	٣٦	زیاده	١	٣٤	١٢	نقصان	١٣	١٨			١٥	٢٩		زیاده	٩	٣٤	٢٨	نهایه	١٥	٥٩	٢٤	نهایه	٣	١٠	١٢	زیاده
[illegible]	٥٠	١٥	•	زیاده	٥٠	١٥			٥	١٥			٥٠	١٥		زیاده	٥	١٥			٥	١٥			٥٠	١٥		
حرکت رطول	٥٦	٥٤	٣٦	زیاده	٤٨	٣١	٤٩		٤٣	٣٣			٦٥	٥٤		زیاده	٥٦	٤٩	٢٨		٦٦	١٤	٢٢		٣٥	٢٥	١٢	

لوح بسلم

سوم آنکه عرض اعظم یعنی غایة انحراف هر سیاره متغیر و مختلف میشود چنانکه در لوح اختلاف که در هر رصدی رسیده بعمل میرید لوح که دیسته

[illegible]	عطارد				زهره				مریخ				مشتری				زحل							
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	۰	۰	۰	۰	۱	۵۶	۲۳	زیاده	۰	۳		نقصان	۰	۵۷		نقصان	۱	۶		نقصان				
زهره	۹	۲۷	۳۶	زیاده	۰	۰	۰	۰۰	۱۷	۵۷		زیاده	۱۷	۲۰	۱۲	نقصان	۲۶	۳۹		نقصان				
مریخ	۰	۳	۳۶	زیاده	۰	۲۵	۱۲	نقصان	۰	۰	۰	۰	۱	۳	۳۶	نقصان	۱	۱۵		نقصان				
مشتری	۹	۵۲	۱۲	زیاده	۳	۳۶		زیاده	۱۳	۱۲		نقصان	۰	۰	۰	۰	۵	۳	۲۴	زیاده				
زحل	۱	۲	۲۴	زیاده	۰	۲۱		غایه	۱	۱۵		نقصان	۷	۳۰	۳۶	نقصان	۰	۰	۰	۰				
انقلاب محرم	۲۰	۲۵	۲۸	غایه	۲	۲۸	۱۲	زیاده	۳	۲۷		غایه	۲۷	۱۱	۲۳	نقصان	۲۳	۶	۳۶	نقصان	۰	۰		

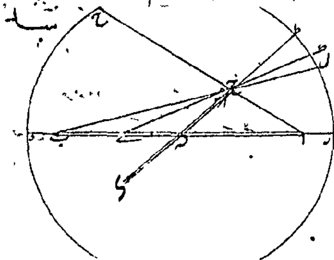
چهارم مر اینکه عقدتین ایشان متحرک می باشند چنانکه درین لوح بست و سیوم حرکت یکساله عقدتین هر سیاره نوشته می آید لوح بست و یکم

[illegible]	عطارد برج	عطارد درجه	عطارد دقیقه	عطارد جهت	زهره برج	زهره درجه	زهره دقیقه	زهره جهت	مریخ برج	مریخ درجه	مریخ دقیقه	مریخ جهت	مشتری برج	مشتری درجه	مشتری دقیقه	مشتری جهت	زحل برج	زحل درجه	زحل دقیقه	زحل جهت	جوزهر برج	جوزهر درجه	جوزهر دقیقه	جوزهر جهت
عطارد	۰	۶		نقصان	۰	۹	۳۶	زیادت	۰	۱۹	۱۲	نقصان	۰	۱۸	۳۶	نقصان	۰	۶	۳۶	نقصان				
زهره	۱۵	۳۴	۱۲	نقصان	۷	۲۷	۳۶	زیادت	۱۱	۴۸		نقصان	۱۷	۳۳	۲۴	نقصان	۸	۳	۳۴	نقصان				
ارض	۰	۵۲	۱۴	نقصان	۶	۳۹	۲۳	نقصان	۱	۴۶	۱۲	نقصان	۰	۰	۳۶	نقصان	۰	۰	۰	۰				
مریخ	۰	۸	۴۳	نقصان	۰	۱۷	۴۲	نقصان	۰	۲۵	۴۸	نقصان	۰	۳۳	۴۲	نقصان	۰	۸	۲۲	نقصان				
مشتری	۲	۱۰	۱۸	نقصان	۵	۷	۴۸	نقصان	۱۱	۰	۰	نقصان	۶	۵۷		نقصان	۱۳	۱۲	۴۸	نقصان				۰
زحل	۰	۷	۱۲	نقصان	۰	۵	۴۲	نقصان	۰	۲۸	۱۲	نقصان	۵	۵۲	۴۸	زیادت	۰	۲۰	۲۲	نقصان				
مجموع حرکت اشتقاق	۸	۵۸	۴۸	نقصان	۱۹	۳۰		نقصان	۳۵	۴۷	۲۲	نقصان	۱۹	۲۰	۴۸	نقصان	۲۰	۵۵	۴۸	نقصان				
حرکة قدیم	۵۰	۱۵			۵۰	۱۵			۵۰	۱۵			۵۰	۱۵			۵۰	۱۵						
حاصل حرکت	۳۱	۱۲	۱۲		۳۰	۴۴	۱۳		۲۳	۲۷	۳۴		۳۰	۵۴	۳۶		۲۹	۱۹	۱۲					

نسبتاً چنانچه در این نوع جائیکه عدد مستثنا از اثر موثر در نفس خود باشد
یعنی موثر و موثر فیه واحد بود مثلا چهل و سه جنس ثانیه در مریخ مراد است
که بقدر این عدد منطقة البروج از اثر موثر یعنی مریخ از موضع خود منتقل
میشود بسبب این انتقال معقدین سیاره موثر یعنی مریخ از وضعی که نسبت بمنطقة
البروج دارند منتقل بنظر می آیند و از انجا که اختلافات مندرجه جداول
سابقه برای ازمنه معینه است پس اگر برای ازمنه معهوده دیگر که کمتر
یا بیشتر از آن بود مطلوب گردد قواعد دار بعه متناسبه معلوم توان کرد
چنانکه برای اختلافات مندرجه الواح مذکوره گوئیم که نسبتی که یک سال
خواه صد سال بتعدیل مندرجه لوح دارد همان نسبت زمان معهود
بتعدیل مطلوب دارد و چون اثر جاذبه هر یکی بنحویکه درین الواح العلم
گرفته مستخرج باصول طبیعی و جلی و حوالقال است و مطابق استفادات
ارصاد است چنانکه حکیم ولسن راسطرالومی خود مبرهن نموده پس لامحاله
نفی حق و مبطل روش بطلیموسی مذهب مثبت من شد فقط کلیه هفتم
عرض خاص عرض مرکزی کواکب عبارت از عرض نهایت که بحسب صعود
از فوکز تحتانی مدار یعنی در سیارات از مرکز شمس محسوس شود و

قائم

وتفاوتش بقدر غایة انحراف مدار کوکب مذکور از منطقة البروج بود و عرض
تقویمی عرض ایشان است که بحسب صدا از مرکز ارض گیرند اما عرض مرکزی
و تقویمی ثوابت واحد است چه قطر مدار ارض نسبت ببعد یکه ثوابت از ما دارند
قدر محسوس ندارد و آنکه بحسب اختلاف منظر سالانه اختلافی قلیلی است
بیت انها هم یافته اند لایق اعتبار در برابر نیست مگر در سیارات و غیره
نصف قطر مدار ارض نسبت ببعد انها از ما مقدار محسوس دارد
وضع مرئی ایشان بجهت تغییر وضع ما دائما متغیر میگردد زیرا که چنانکه بجهت
بت و دوریه فوکر یا ارض انتقال مسکن ما ارصاد انها از آن از مواضع دیگر
نات اند همچنان از مواضع حقیقیه انها که در عالم علوی دارند اختلاف مرئی متنوع و چنانکه در شکل
مثاله

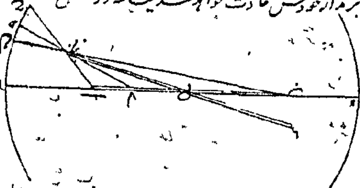


آ ب مدار ارض ج ز د مدار زهره مثلا که در عقدتین خود چون
خطوط مستقیمه بنظر می آید ه و ک و نقطه نظیر یکدیگر اند از منطقة البروج
و زهره بر نقطه ج اعنی عرض اعظم شمالی خود و بر بعد خود در جانب بعد
خود است لهذا درین وقت اگر زهره را در شمس یعنی نقطه ه نظر کنیم در کره
عالم علوی بر نقطه ط بنظر خواهد آمد و عرض مرکزی ان بقدر زط خواهد
بود و اگر بهمان وقت یعنی وقت بودنش بر ج از ارض ببینیم حس
باعتبار اختلاف مواضع ارض بر مدارش عرض زهره مختلف معلوم خواهد
مثلا اگر ارض در ب خواهد بود در انوقت خطیکه از نقطه ب
خارج شده بر نقطه ج گذشته است در عالم علوی رسیده بر نقطه
ل منتهی خواهد شد لهذا عرض تقویمی زهره بقدر قوس ز ل
اگر بر نقطه آ خواهد بود زهره بتفاوت عظیم در عرض نقطه ح بنظر خواهد آمد و عرض
تقویمی او بقدر قوس ز ح خواهد بود و اگر ارض بر نقطه ی
خواهد بود زهره بر نقطه ک بنظر خواهد آمد و عرض تقویمیش
ز ک خواهد بود و علی هذا القیاس حال عرض عطارد است لیکن
تا اینجا هرچه گفته شد در باب عرض تقویمی سفلیتین بود و همچنین اختلافی د

فوا

نوکری مۆرض تقویمی جنوبی نیز باعتبار بودن ارض در مواضع مختلفه

بر مدار خود تفاوت عادت خواهد شد چنانکه در شکل سابق

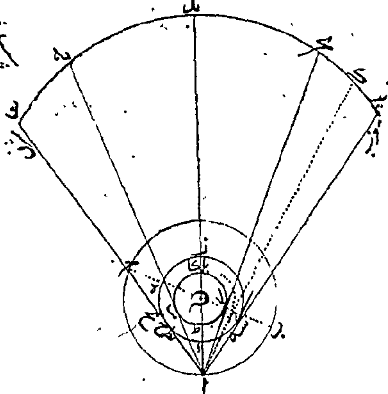


آ ب مدار ارض ج ح ک مدار مریخ مثلاً اگر از عقدتین خود چون خطوط مستقیمه بنظر می آید و ۵ ز نقاط نظر یکدیگر از منطقة البروج و مریخ بر عرض اعظم جنوبی خود یعنی در منتصف ما بین العقدتین بر نقطه ج است لهذا درین هنگام مریخ را اگر از نقطه ه یعنی مرکز شمس نظر کنیم بر نقطه ط در کره عالم علوی بنظر خواهد آید و عرض فوکنی او قوس ز ط خواهد بود و اگر از ارض نظر کنیم باعتبار تغیر مواضع ارض بر مدار خویش عرض تقویمی مریخ هم متغیر خواهد شد زیرا که اگر ارض در ب خواهد بود خط شعاعی البصر را صادر از ب خارج شده بر ج گذشته بر ل منتهی خواهد شد و درین حالت عرض تقویمی مریخ ز ل

خواهد بود واگر ارض بر نقطه ا خواهد بود عرض تقویمی مریخ بقدر رح
خواهد بود حس الباقی علی هذا کلام هشتم در بیان اینهمه اختلافات
که از حرکت تقویمیه نسبه بحرکت فوکزیه سیاره معلوم میشود و علت ترکیب
حرکت ارض بحرکت سیاره هست فاقول سفلیتین را بنظر راصد ساکن ارض
دو بار مقارنه با فتاب و میدهد یکبار مقارنه فوقانیه چنانکه در شکل سو
وقت بودن عطارد بر نقطه ا که شمس یعنی ه در انجا در میان کوکب
وارض یعنی آ هست ویکبار مقارنه تحتانیه هنگام رسیدنش بر نقطه
ط که کوکب انجا میان ارض و شمس هست چراکه در هردو صورت اگر از نظر ارض
خط مستقیمی خارج کنند بر مرکز کوکب و شمس هردو می گذرد و چون
زهره بعد از مقارنه فوقانی تا مقارنه تحتانی در قوس بد لو از همین
شکل سو بجانب شرقی از آفتاب بنظر می آید و بعد چند ساعت از غروب
آفتاب غروب مینماید درینوقت اورا ساوی و ستاره شام نامند
وپس از مقارنه تحتانی تا مقارنه فوقانی در قوس طاس بجانب غرب از
آفتاب مرئی میگردد و قبل از طلوع افتاب طلوع می نماید درینحالت
اورا صباحی و ستاره صبح گویند واین هر دو حالت از دوره حرکت

اوکه

او گردش در دو جهت ولذو رجوع ظاهر میشود اما چون مدار علویه محیط مدار
ارض است لهذا اینها را نسبت بارض سوای مقارنه تحتانی ومقارنه فوقانی
مقابله وغیره جمیع انظار با تمام است میسر بود مانند مثلیثین قریب آفتاب.
همیشه منظر می آیند وباید دانست که اگرچه ساکن کرهٔ آفتاب را همگی سیارات
متحرک از مغرب بسوی مشرق محسوس میشوند لیکن ساکن ارض را گاهی متحرک استقامت
یعنی علی توالی البروج مطابق حرکت خاصه مذکوره خود وگاهی برجعت یعنی علی
خلاف التوالی وگاهی باقامت یعنی غیر متحرک محسوس میگردند چنانچه در شکل سوم

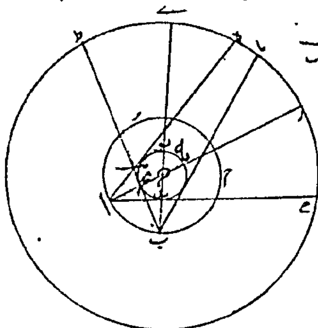


و نکی یج یل یه بود بر منطقة البروج ا ب ج مدار ارض د س ه
ر ک ح مدار زهره ط ی یا مدار عطارد و شمس آ ارض و موضع تحویلی
آفتاب یل جهت مشرق یو جهت مغرب یز سه و او لا ارض را ساکن بر
نقطه ا فرض کنیم پس آفتاب بر نقطه یل محسوس خواهد شد و موضع
متقلبتین در حالت مقارنه بر خط ا یل نظر خواهد آمد و زهره را بر
مدارش موضع مقارنه فوقانی ز و موضع مقارنه تحتانی ک و عطارد را بر
مدارش موضع مقارنه فوقانی یا و تحتانی ط خواهد بود و پس عطارد تا وقتیکه
بر مدار خود از یا بر ک گذشته تا نقطه یب حرکت کند در قوس یک
یه متحرک از یک بسوی یه یعنی از مغرب بسوی مشرق معلوم خواهد شد و
درین وقت مستقیم الحرکة خواهد بود و هنگام حرکت از نقطه یب
تا نقطه ط متحرک از مشرق بسوی مغرب یعنی راجع محسوس خواهد
شد بنحوی که گویا در قوس یک یه از نقطه یه بطرف نقطه
یک بر میگردد و بوقت بودن قریب نقطه یب درمیان
استقامت و رجعت غیر متحرک و مقیم بر نقطه یه معلوم خواهد شد
غرض که عطارد در تمام دوره بر مدار خود ش بر قوس

بجز ـه که محصور است میان دو خط مماس مدارش یعنی آیـ
جـ و آیـ به متحرک مرسـ ب خواهد بود و قوس استقامت جـ به
دفوس حف یعنی مسیرش خلاف توالی بر دیج ته بجز خواهد بود و علی
هذا القیاس زهره مگر اینکه زهره تمام دوره بر مدار خود متحرک در قوس
بـ ی که محصور است میان دو خط مماس مدارش یعنی آ
سـه بن آح ی که از ارض خارج شده اند بنظر خواهد آید واز
انیست که راصد ساکن الارض را هر یکی از سفلیتین قریب
آفتاب بحالت تبدل اوضاع بنظر می آید گویا که گاهی در جهتی از آفتاب
دور تر میرود و باز بسوی آفتاب برگشته می آید و کذا در جهت دیگر
گاهی نزدیک آفتاب از تیزی اشعه شمس غیر محسوس میشود
گاهی در حوالی عقدتین هنگام بودن در نصف اعلای مدار خود
لقت آفتاب میگردد یا در میان ما و آفتاب می آید شبیه بودن در نصف
اسفل مدار باید دانست که سفلیتین تحت تبدیل حرکت از استقامت
برجعت یا بالعکس در اقامت میباشند یعنی تا زمان معتد به مستقر
در موضع اینها محسوس نمیشود پس اگر ارض تا زمان اقامت یکی از

سفلیتین ساکن میماند اقامت بر رباط اعظم واقع میشود و هرچند که
اقامت بر یک نقطه تماس است لیکن چون دایره مدار بزرگی دایره است
بزرگ لامحاله جزئی از اجزای مدار از خط مماس در حوالی نقطهٔ
تماس بهر دو جانب تا مسافت معتدبه محسوس نمیگردد پس بعبره
تا زمانیکه بر مدار خود از نقطه یح تا نقطه لط رود در اقامت بر نقطه
یو بنظر آید و درینجا هرچند برای تسهیل تخییل حرکت تقویمی سفلیتین
ارض را ساکن بر موضعی از مدارش فرض کرده اند لیکن چون ارض
و سیاره هر دو بر مدار خود گرد شمس متحرک اند بالضرورة
از حرکت ارض بعض اختلافهائی دیگر هم پیدا میشود یعنی اگر ارض
ساکن می بود گاهی تبدل در مواضع مقارنه فوقانی و تحتانی
و مواضع رباط اعظم یعنی مبادی استقامت و رجعت و مواضع اقامت
ایشان مختلف در منطقة البروج واقع نمیشد چنانکه در شکل مذکور که
بفرض سکون ارض کشیده شده در عطارد همیشه موضع اقامت
یح و به و قوس سیرش علی توالی البروج یح به و قوس
رجعت نه یح می بود لیکن چون ارض هم بر مدار خود متحرک است پس

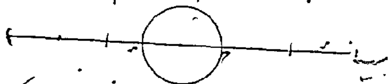
مواضع منقلبتین علی التدریج همیشه بر منطقة البروج است
توالی البروج علی الاستقامة حرکت میکنند چنانکه در شکل سی



اب ج د مدار ارض ب ج و م ۹ مدار یکی از منقلبتین مثلاً عطارد
شمس و ح ی کا قوسی از منطقة البروج است لهذا ارض چون بر نقطه
آ خواهد بود موضع تقویمی آفتاب ک عطارد هم بسبب بودن
در مقارنه بر همین نقطه یعنی بر خط ا ر و بر مدار خود بر نقطه در نصف اسفل
مدار خواه برمه در نصف اعلای مدار خود خواهد بود و موضع ط

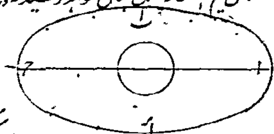
احتمش بر مدار ب یا ب ک د بر منطقة البروج ه یا ح خواهد
بود و چون ارض هم بحرکت دوریه خاصه خود از نقطه آ بر نقطه
ب از مدار خود خواهد رسید پس موضع تقویمی آفتاب در یک وقت
ی خواهد بود و عطارد بسبب بودن در مقارنه شمس در خط
ب ی بر نقطه ب یا ل از مدار خود خواهد بود و قسمی که موضع احتراق
عطارد بحرکت ارض علی التدریج بطریقیکه مذکور شد بر دور منطقه
البروج علی توالی البروج متحرک خواهد شد همچنین دیگر مواضع حرکات
در [illegible] اعظمش و اقامت و غیره علی الاستقامة متحرک خواهند شد
مقابل و چون حرکت دوریه خاصه عطارد نسبت بحرکت وسطیه خاصه زمین
اسرع است پس تبدل مواضع مقارنه در باطا اعظم عطارد و تبدل
حرکتش از رجعت باستقامت و از استقامت برجعت نسبت بزهره و زحل
زود زود خواهد داد و کلان مخطوطه با اصول علم مناظر ثابت است که هرگاه
ارض در خط عقدتین یکی از سفلیتین خواهد بود مدار ایشان بصورت
خط مستقیم بنظر خواهد آمد زیرا که در آن وقت سطح مدار ایشان از بصر
ناظر ساکن الارض خواهد گذشت مثلا اگر ارض در خط عقدتین

عطارد بود مدار عطارد چون خط مستقیم بنظر آید چنانکه در شکل سح



آب مجموع دو قوس با طا اعظم عطارد و قوس شمس ب پس اگر
عطارد در نصف اعلای مدار خود خواهد بود حرکت تقویمی او علی
الاستقامت از آ بسوی ب بر خط مستقیم محسوس خواهد شد
لیکن غیر متشابه خواهد بود زیراکه اقسام غیر متساوی از خط مذکور
در زمان مساوی قطع میکند سریع السیر خواهد بود چندانکه
قرب شمس خواهد بود و درینحالت چون مقارنه با آفتاب خواهد کرد
عقب آفتاب خواهد گذشت و اگر عطارد در نصف اسفل مدار
خواهد بود حرکت تقویمی او علی الرجعت بر همان خط مستقیم از ب
بسوی آ بنظر خواهد آمد مکرر از صورت سابق الذکر بجهت قرب و بعد
مختلف و غیره متشابه خواهد گردید و چندانکه نزدیک شمس خواهد بود زیاد
سریع السیر خواهد بود و ازینکه در میان نظر ما و آفتاب میگذرد
بحالت عمر و بصورت احتراق مرئی متحرک بر صفحه آفتاب چون داغ سیاهی

از جهتی بجهتی منتظر خواهد آمد و هرگاه ارض بیرون از خط عقدتین
سفلیین خواهد بود مدارات اینها باشکال بیضی محسوس خواهند شد
بنحویکه عظم و صغر خروج المرکز و استداره و استطاله محیط بیضی‌ها
منحصر بر کمی و بیشی ارتفاع بصر از سطوح مدارات مذکور بود
ولهذا درین اوقات حرکت تقویمی سفلیین به قوسهای بیضی مستطیل
محسوس خواهد شد بنحویکه اگر ارض را بر بعد ربع دور از خط عقدتین
عطارد فرض کنیم استطاله بیضی بکمال خواهد رسید چنانکه در شکل وسط



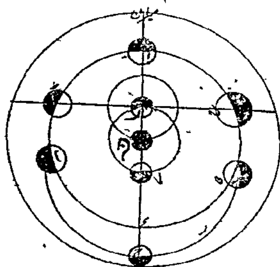
مثلاً عطارد در صورت بودن در نصف عالی مدار بحرکتی که علی التوالی
باشد بترتیب حروف از ا به ب و از ب به ج متحرک بالای آفتاب
بر نقطه ب محترق خواهد شد و در نصف اسفل حرکت تقویمی او علی
المرجعه خواهد بود و مثلاً از ج به د و از د به آ و زیر شمس نقطه د
محترق خواهد گردید و درین صورت نیز حرکتش غیر متشابه خواهد بود

بهم رفتن

چه نزدیک مقارنه شمس سریعتر و در جمیع اجزائی نصف اسفل
نهایت مختلف خواهد بود و ازینکه حرکت سفلیتین هم در استقامت و هم
در رجعت چندانکه ایشان نزدیک شمس آیند سریعتر میگردد و چندانکه
نزدیک رباط اعظم خود روند بطی تر میشود سبب این اختلاف
فقط اختلاف اجزای حرکت در به خاصه ایشان نمیتواند بود بلکه
انحراف و میل مدار ایشان است که بنظر راصد ساکن الارض در می آید
چنانکه گفته اند که اگرچه مدار ایشان در نفس الامر یعنی مستدیر یا
بر سبیل فرض دائره حقیقی بود لیکن ازینکه چون یعنی مستطیل یا خط
مستقیمی که در اواسطان اقتاب محسوس میشود حرکت ایشان اگرچه
فی نفسه متشابه هم باشد لیکن در اواسط مدار مرئی اسرع و قریب اطراف
ابطاء بنظر می آمد کاهن دهمر هریکی از سفلیتین در مقارنه آفتاب
بشرط بودن در نصف اسفل مدار در حضیض تقویمی و در مقارنه که
او را در نصف اعلای مدارش رو دهد در اوج تقویمی خواهد بود چنانکه
در شکل مبسوط وقت بودن ارض در آ در زهره در ح ک و عطارد
در ط سفلیتین در حضیض تقویمی و هنگام بودن زهره در ک ا و عطارد

در مادر اوج تقویمی اند لیکن بعدین ابعد و اقرب سفلیتین بسکام در
ایشان را نج تقویمی و حضیض تقویمی مختلف میباشد و علت اختلاف
مرکب از دو چیز است یکی خروج المرکز مدار ایشان و مدار ارض
دوم حرکت سفلیتین و حرکت ارض که بسبب آن موضع اوج تقویمی
و حضیض تقویمی ایشان بر مدارات خودشان قسمیکه ارض بر موضع
مختلف مدار خود میکرد و متبدل و متغیر میشود و چون خروج
المرکز مدار عطارد و از خروج المرکز مدار ارض در از تر است عطارد
بر غایت اقرب الابعاد خود آنوقت خواهد رسید که در حضیض تحو
و اوج فوکزی باشد زیراکه عطارد درینوقت بر بعد ابعد از آفتاب
و درمیان ارض و آفتاب است لهذا اقرب ابعا دار ارض خواهد
بود که زیاده از ان او را گاهی ممکن نباشد و همچنین عطارد و هر
ابعاد از ارض آنوقت خواهد بود که هم در اوج تقویمی و هم در اوج
فوکزی بود چه غایت بعدش زیاده برین گاهی نمیتواند بود چنانکه
در شکل بسوم هرگاه که عطارد در اوج فوکزی یعنی ب بود و
ارض در ت پس عطارد بر غایت اقرب ابعاد ممکنه خود از ارض

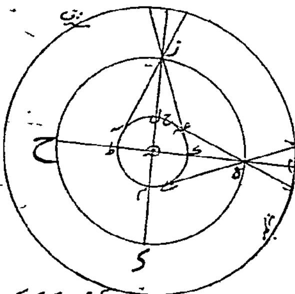
رسیده باشد اما خارج المرکز مدار ارض بزرگتر از خارج مرکز مدار
زهره هست لهذا از زهره آنوقت بر غایت اقرب ابعاد ممکنه از ارض
خواهد رسید که زهره در حضیض تقویمی و ارض در حضیض مرکزی
بود زیرا که بسبب بودن زهره درآنوقت درمیان ارض و شمس
آمدن ارض بر اقرب ابعاد از شمس بعد آنکه درمیان ارض و زهره
خواهد بود اقرب ابعاد خواهد بود همچنین زهره بر غایت ابعد ابعاد
ممکنه خود از ارض آنوقت خواهد آمد که زهره در اوج تقویمی و ارض
در اوج مرکزی بود زیرا که بسبب بودن آفتاب درمیان ارض
و زهره و بودن ارض بر بعد ابعد خود از شمس بر غایت اعظم ابعاد
ممکنه از زهره هم خواهد بود و چون سفلیین گاهی اقرب بارض و
گاهی ابعد از ان میباشند قطر مرئی ایشان گاهی بزرگتر و گاهی
کوچکتر از ان محسوس می‌شود چنانکه بباید کلان یا زحل هم سیارات
علویه گرد شمس بر مدار بزرگتر از مدار ارض متحرک اند لهذا احتراق
ایشان فقط درآنوقت خواهد بود که شمس درمیان ایشان
و ارض بود چنانکه در شکل ع



دایرهٔ صغری مدار ارض دایرهٔ وسطی مدار مریخ دایرهٔ کبری منطقة البروج
و ه شمس است پس وقت بودن ارض در ک و مریخ در ی مریخ در
مقارنهٔ آفتاب خواهد بود زیراکه موضع تقویمی هر دو اول حمل است
و وقتیکه ارض درمیان شمس و سیارهٔ علویه خواهد آمد آن سیاره
در مقابلهٔ آفتاب خواهد بود چنانکه وقت بودن ارض در د دیرمریخ
در آ زیراکه موضع تقویمی مریخ اول میزان و موضع شمس اول حمل است
و همچنین سیارهٔ علوی در تربیع شمس خواهد بود وقتیکه بعد میان موضع تقویمی این سیاره و شمس بقدر
ربع دور بود چنانکه اگر ارض در د و مریخ در ح باشد بود زیراکه خط د ح با د ط بخط

دکھ بزاویہ قائمہ متقاطع وہریکی ازین خطوط عمود بر دیگری
ست اما ارض بر مدار اصغر از مدار علویہ و در زمان اقل از زمان
اتمام دورہ انہا دورہ خود تمام میکند لہذا بالضرورۃ در
زمانیکہ ارض یکدور تمام خواہد کرد ہریکی از سیارات علوی از
چند جزء مدار خود بیرون نخواہد رفت و ازین مرور یکدور ارض
در ہریکی از سیارات علوی چند چیز بنظر خواہد آمد اول اینکہ
تا وقتیکہ ارض در نصف ابعد مدار خود از سیارہ خواہد بود حرکت
تقویمی سیارہ علی الاستقامت محسوس خواہد شد دوم
اینکہ تا وقتیکہ ارض در نصف اقرب مدار خود از سیارہ خواہد بود
حرکت تقویمی سیارہ علی الرجعۃ محسوس خواہد شد و از نصف دایرہ
کہ درینجا گفتیم مراد نصف حقیقی نیست بلکہ تقریبی ست چہ نصف اقرب
کمتر از نصف دایرہ و نصف ابعد قدری اعظم از نصف دایرہ خواہد بود
و مقدار این کمی و بیشی در مریخ نسبت بجو و در جو نسبت بزحل
بہمین قیاس و ہمین ترتیب در دیگر علویہ تا اینکہ در زحل نسبت بجمیع زیادہ
خواہد بود سوم اینکہ ہرگاہ ارض بنقطہ تماس خط مماسی خواہد بود

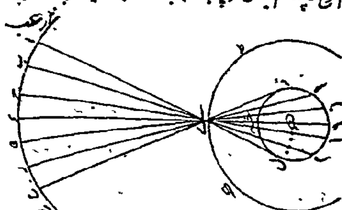
که از مرکز سیاره خارج شده مماس ارض شده باشد پس در نیوقت
سیاره در اقامت محسوس خواهد شد چنانکه در شکل عا



دائره ح ط ی ک مدار ارض ه آفتاب ر ح د ه مدار مشتری
آ ب ج منطقة البروج است و فرض کنیم که در زمانی که ارض بر ترتیب
حروف ح ط ی ک یعنی علی الاستقامة بر مدار خود دور تمام میکند
مشتری بر نقطه ه ساکن است پس تا وقتیکه ارض در نصف ابعد
مدارش از مشتری خواهد بود از ح به ط و از ط به ی خواهد رفت
و حرکت مشتری در آسمان علی الاستقامة محسوس خواهد شد

یعنی از آ به ب و از ب به ج رود وقتیکه ارض در نصف ایز
مدار خود از مشتری یعنی قوس یک ک ح متحرک خواهد ماند
حرکت مشتری علی الرجعه بنظر خواهد آمد که گویا از ج به ب واز
ب به آ میرود زیرا که راصد ساکن الارض چون مشتری را
از ح ط وغیره مواضع مختلفه در ازمنه مختلفه می بیند خط مستقیمی
که از هر یکی ازین مواضع خارج شده بر نقطه کا که موضع مشتری بر
مدار آویست گذشته بر فلک منتهی میشود موضع مشتری را در آ و
ب وغیره بطوریکه گفته شد در اجزای بروج ثقل بنظر خواهد در آورد
مگر هرگاه ارض قریب نقطه تماس ح خواه یک خواهد بود مشتری
در اقامت بنظر خواهد آمد تا وقتیکه خط شعاع بصر را ضد تفاوت
محسوس لایق اعتبار از خط مماس ح کا خواه کا یک بهم
رسد یا وقتیکه ارض در ط خواهد بود خطیکه از ط خارج خواهد شد
بر ه و کا خواهد گذشت و مشتری در مقارنه آفتاب بر نقطه ب
از نقاط منطقة البروج محسوس خواهد شد و هرگاه ارض در ک
خواهد بود از خط مذکور ظاهر است که مشتری در مقابله آفتاب همان

ب خواهد بود و ازینجا معلوم شد که مقارنهٔ مشتری و آفتاب
در وسط استقامت و مقابله در وسط رجعت اتفاق می افتد اما حرکت
علی الاستقامت سیارات علوی چندانکه ایشان قریب مقارنهٔ شمس باشند
اسرع و چندانکه ایشان قریب آفتاب باشند ابطا میکرد چنانکه در شکل



ل م سه ع ف صه فه نصف ابعد مدار ارض خطی که
قوسی از مدار مشتری آب بج که کح قوسی از منطقة البروج
ه شمس ت و چون مشتری را ساکن در نقطه سی که فرض کنیم
پس بسبب حرکت ارض از ل به فه در نصف اسفل مدار خود مشتری
متحرک علی الاستقامت از آ به ح بنظر خواهد آمد بحیثیکه
قسی مختلفه آب و ب بج وغیره الی کح در ازمنه مساوی

شکل هفتاد و دوم

قوس

قطع میکند و هنگام بودن ارض در نقطه مشتری در مقارنه آفتاب
نقطه ی ک منطقة البروج خواهد بود و انجا حرکت او که علی الاستقامت
است بغایت سرعت خواهد رسید و هر گاه ارض بر نقطه تماس خط
مماسی که از مشتری خارج شد و بر مدار ارض رسیده است مانند نقاط
ل یا ق که خواهد بود و پس مشتری تقریبا در تربیع آفتاب خواهد بود و
چندانکه ارض قریب تر این نقاط تماس خواهد حرکت تقویمی مشتری
بطی خواهد شد زیرا که قوسهای ج ی ی ه از قوسهای ب ج و
قوسهای ب ج و ک ا ز قوسهای ا ب و ح اعظم اند و همچنین
حرکت رجعی علویه قریب مقابله آفتاب سریعتر و قریب تربیع آفتاب
بطی تر خواهد بود و قابل [illegible] هنگام بودن ارض در ه چون حرکت
مشتری که علی الاستقامت بود و بغایت سرعت میرسد و بعد از آن
علی التدریج سرعتش کمتر شده بحرکت رجعی متبدل میکرد و [illegible] در وسط
استقامت و رجعت حرکت تقویمی مشتری زمانی محسوس نخواهد شد
و مشتری در اقامت بنظر خواهد آمد و همچنین هر گاه ارض بر نقطه [illegible]
خواهد بود و حرکت رجعی او بغایت سرعت خود خواهد رسید بعد از آن

علی التدریج سرعت حرکت رجعی او کمتر خواهد شد تا اینکه بحرکت علی الاستقامه
متبدل گردد و لهذا هنگام تبدیل از رجعت باستقامه هم حرکت مشتری
زمانی محسوس نخواهد شد یعنی در وسط رجعت و استقامت بازهم مشتری
در اقامت معلوم خواهد شد ادم براینکه جمیع این اختلافات که در حرکت
تقویمی مشتری بسبب حرکت ارض بر مدار خودش بفرض سکون
مشتری بیان کرده شد بهمین طریق در صورت تخیل تحرک مشتری
بحرکتی که بطی‌تر از حرکت ارض باشد نیز پیدا خواهد شد تفاوت
اینکه هر سالی اینهمه اختلافات بسبب بودن ارض در مواضع مختلفه
از مدار خودش یعنی در ازمنه مختلفه بمواضع مختلفه واقع خواهد شد
چنانکه در شکل ع چون تصور کنیم که در زمانی که ارض بر مدار خود
دور تمام میکند مشتری از ه به د میرود و پس در ینحالت نقاط مدار
ارض که از آن نقاط مشتری در اقامت بنظر آید سه خ ا ح ه
خواهد بود و مقارنه مشتری با شمس در آنوقت خواهد شد که ارض
در ح بود و مقابله در آنوقت که ارض در ل بود و همچنین در موضع
دیگر و خلاصه اینکه زمان اقامت مشتری و زمان مقارنه و مقابله

او

او با شمس در سالی غیر زمان اقامت و مقارنه و مقابله او خواهد بود و در
سال اگر چه چون حرکت مریخ از وسط او حرکت سریعتر از زحل مثلا است سریع
و همچنین در سیارات علویه دیگر پس به نسبتی که حرکت وسط
خاصه مرکز هیچ یکی از سیارات علویه سریعتر از حرکت وسط
خاصه مرکز سیاره علویه دیگر است همچنان همین نسبت اینهم اختلافات
از منسعه نیر نظرات ایشان در هر سال متاخر نسبت بسال متقدم
زیاده تر و بیشتر رو میدهد **کلیه دوازدهم** هر یکی از علویه در
مقارنه شمس در اوج تقویمی یعنی بر بعد ابعد خود از ارض میباشد و در
مقابله خورشید در حضیض تقویمی یعنی بر بعد اقرب خود چنانکه در شکل
ع بهنگام بودن ارض در ف اگر مریخ در ج بود پس مریخ
در اوج تقویمی است و اگر در ا بود پس در حضیض تقویمی باشد اما
سبب اختلاف بعد علویه از ارض وقت بودن ایشان در اوج و حضیض تقویمی
که در ازمنه مختلفه یافته میشود دو امر است یکی خروج
مرکز مدار ایشان و خروج مرکز مدار ارض دوم حرکت
سیاره علوی بر مدار خود و حرکت ارض بر مدار خود پس اگر ارض حرکت

اوج تقویمی و حضیض تقویمی ایشان منتقل گشته در ازمنه مختلف در
مواضع مختلف از مدارات ایشان می‌یابند و چون خروج مرکز مدارات ایشان
زاید از خروج مرکز مدار ارض است هر سیاره علوی بر غایت
اقرب ابعاد خود از ارض به آن وقت میرسد که در زمان اجتماع
و حضیض تقویمی و هم در حضیض فوکزی خود باشد زیرا که در حضیض
تقویمی ارض در میان شمس و علویه در می‌آید و بسبب آنکه در حالت اجتماع
بجهت بودن و حضیض فوکزی خود نهایت قریب شمس اند از ارض
هم بر غایت اقرب ابعاد خود خواهند بود چنانکه در شکل ع
مریخ در ا و ارض در ز بر غایت اقرب ابعاد ممکنه خود از ارض
است و اگر مریخ در ح و ارض در ے بود پس هر چند
مریخ در حضیض تقویمی خود باشد لیکن بعدش از ارض بقدر فضل
بعد اوج فوکزی مریخ بر بعد حضیض فوکزی او زیاده تر از صورت
اولی که در شکل ع بقدر زح است خواهد بود و بهمین جهت کنند
که هر یکی از سیارات علویه بر غایت ابعد ابعاد خود از ارض وقتی
خواهد بود که آن سیاره هم در اوج تقویمی هم در اوج فوکزی خود باشد زیرا

درین وقت شمس درمیان ارض و سیاره و ارض را اوج فوکزی
خود است لهذا سیاره هم بر بعد ابعد از شمس هم بر بعد ابعد از
ارض خواهد بود بنحویکه زیاده بران غایت بعد مابین سیاره و
ارض گاهی ممکن نباشد چنانکه در شکل ۶ ارض در ک
و مریخ در ج بر غایت ابعد ابعاد ممکنه است و اگرچه هنگام بودن
ارض در سے و مریخ در آ نیز مریخ در اوج فوکزی خواهد بود
لیکن بعد اوج تقویمی سے آ از بعد تقویمی ک ج بقدر ک ج کمتر است
کما سنبینه ثم چون همه سیارات گاهی قریب گاهی بعید
از ارض میباشند قطر مرئی صفحات ایشان در ازمنه مختلف محسوس
میشود بنحویکه بر ابعد ابعاد اصغر اقطار مرئیه بر اقرب ابعاد اعظم
اقطار مرئیه و بر بعد اوسط اوسط اقطار مرئیه و در جاهائی دیگر
متوسط درمیان اینها می باشد اما قطر علویه در حضیض تقویمی اعظم
و در اوج کوچکتر بنظر می آید چه بقدر قطر مدار ارض در حضیض تقویمی
نسبت باوج تقویمی قریب تر و علی العکس بعیدتر میباشند و در
تربیع اوسط اقطار مرئیه بنظر می آید و چون قطر مدار ارض نظر از

مریخ نسبت بمدار سرس وکذا الی جرجیس مقدار معتد به دارد لهذا اختلاف[فی]
در عظم وصغر اقطار مرئیه سیاره که مدارش اقرب بارض بود بنسبت
سیاره که ابعد از آن باشد زیاده تر واقع میگردد و دوری سفلیین غیر
از مقامات ابعاد مختلفه ایشان چنانکه در کلین هم مبین شده مواضع
اختلاف عظم وصغر اقطار ایشان معلوم میتوان کرد واختلافات قطر
مرئی اجرام که بر ابعاد مختلفه از بصر راصد باشند بنسبت باختلاف
ابعاد آن اجرام میباشد ومسافت دایره بقدر مربع اقطار با نهایات بنسبت
لهذا حسیت مرئیه صفحات سیارات در وقت بودن ایشان در تحقیق
تقویمی بنسبت بحسیت مرئیه صفحات ایشان در اوج تقویمی بهمان نسبت که
اقطار بود زیاده وکم میگردد چنانکه در لوح لبنت وحوم

اسمای سیارات	قطر مرئی		جسم مرئی	
	بر حسب تحقیق تقویمی	بر اوج تقویمی	بر حسب تحقیق تقویمی	بر اوج تقویمی
عطارد	۱۴	۶	۱۹۶	۳۶
زهره	۱۷	۳	۲۸۹	۹
مریخ	۱۵	۵	۲۲۵	۲۵
وستا				
جونو				
سرس				
پالس				
مشتری	۶۲	۴۲	۳۸۴۴	۱۷۶۴
زحل	۱۰۵	۸۵	۱۱۰۲۵	۷۲۲۵
جرجیس				

همچنانکه بحسب ابعاد مختلفه سیارات از ارض قطر مرئی و صفحه مرئیه ایشان
در ازمنه مختلفه مختلف بنظر می آید همچنین تفاوت مقادیر اقطار مرئیه
و صفحات ایشان تفاوت ابعاد ایشانرا که از راصد دارند ظاهر
می نماید کلیّن چهاردهم زمان تمام شدن حرکات وضعیه سیارات
را سوای ارض که بدور محور خود می نمایند از حرکت و اظهار صفحه ایشان
معلوم کرده اند بطریقیکه در حرکت وضعیه آفتاب بتفصیل گذشت
الا در جونو و وسطا و سریس و پالس که هنوز داغی یا نشانی
مرصود نیست لهذا زمان دور حرکت وضعیه اینها معلوم نگشته اما
بچند دلیل ظاهر میشود که اینها هم بحرکت وضعیه بر محور اجرام خود
متحرک باشند یکی اینکه چون دیگر سیارات حرکت وضعی دارند و
اینها نیز از جمله سیارات اند پس ضرور است که این سیارات نیز
بر محور خود حرکتی داشته باشند چه حرکت وضعی از جمله ما به الاشتراک
سیارات است دوم اینکه در حکمت طبیعی ثابت شد که هر جسمی
از اجسام سیارات بالطبع میخواهد که استفاده حرارت و ضوء از شمس نماید
پس این سیارات هم حرکت وضعیه داشته باشند تا هر جزی از ...

التساب حیز است و ضو از آفتاب قوی اند کرد زیرا که در صورت متحرک نبودن نهایت گرمی بموضعی
رسیدن حرارت ضوء شمس بر جمیع اجزا چنانکه مطلوب است ممکن نیست کلیتاً

باب دوم در بیان تعدیل المأت که مدرک و مستخرج ولش حکیم کیلر است کلام اول از نظام

ارصاد و مقادیر و دورات حرکات نجومی مرکزیه سیارات معلوم میشود که زمان تمام شدن
دورات بعضی از ایشان نسبت بسابق حالا که گذشته از آن بعضی زیاده شده لهذا اگر خواهند
که از زیجات متداوله مواضع نجوم مرکزیه با وسطیه ایشان را در از منه ماضیه مستخرج نمایند
بهر صد ساله تعدیلی میخواهد که آنرا تعدیل المأت تعدیل صد ساله نامند و جهت اختلاف
را که موجب این تعدیل است اختلاف صد ساله و حرکت صد ساله خوانند
چنانکه در شرح هم گفته آید و اگر مقدار تعدیل صد ساله اول سیاره معلوم
باشد برای صد سالهای دیگر باین قاعده معلوم توان کرد که نسبتی
که مربع سنین صد ساله اولی بمربع صد سالهای مطلوب التعدیل دارد
همان نسبت مربع تعدیل صد ساله اول بمربع تعدیل مطلوب المعرفه
دارد

کلام دوم در بیان تعدیل صد ساله زحل

فاقول حرکت
مرکزیه خاصه زحل نسبت بسابق حالا ابطا گشته و زمان
تمام شدن دورش دراز تر چنانچه مقدار تعدیل مطلوب نسبت

لوح بست و سوم

برجند	برای صد ساله اولی		برای زد و هزار ساله		کیفیت
	دقایق	ثوانی	دقایق	ثوانی	
حکیم ہاسے		-	۹	۱۵	
دیلی لند		[illegible]	۷	۰	
ایضا		۴۷			مختار متاخرین امینت
دیلی بلیس		۴۸			تخمین ازکرده ورش و صدو چند سال تمام شود

مبدأ این تعدیل را ابتدا ۲۲۸ و صد و بیست قبل از مبدأ تاریخ عیسوی میگیرند کل سوم
بیان التعدیل میسه سال بیشتری باید دانست که حرکت کرخامه مشتری نسبت سابق حالا تغیر
شده و زمان اتمام دورش کمتر چنانچه مقدار تعدیل مطلوب از این لوح معلوم شود

برجند و استخراج	برای صد ساله اولی			برای هشتاد و دو			برای ده هزار			کیفیت
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۶ شهره
حکیم بابلی	۰	۳۰	۲۹	۱۲	۳۶	۰	۳	۳۹	۱۴	دوره سیاره مشتری برابر مشت سال و ساعات
دیلی لنددوشس	۰	۳۰	۳۰	۶		۳۰	۳	۲۴	۲۰	مختار متاخرین همین ست و مبدأن السادس الاسدا حیلو لرسر
حکیم ونس				۲۱						
دیبوجرن طین	۰	۱۸	۰							
سیلی		۲۱	۱۵							
دیاکمپ اسخ	۳		۱۸							بارحاد و شنبه ۱۵ و ستمبر ۱۷۶۲ مطابق بحب تاخیر
لوالر	۴	۲۳								نزد لولرهمه ارصاد مطابق است
دیلی بلیس		۲۰								گفته اند که دورش رسید و بچند سال تمام میگردد

لوح بیست و چهارم

مبدء این تعدیل را حکیم دیلی لند که مقدار مستخرجه او مختار متاخرین است
سنه دو صد و چهل منزل از مبدء تاریخ عیسوی گرفته [illegible]
در بیان تعدیل صدساله آفتاب یعنی ارض بنا قول حکیم دیلی لند
بر آنست که طول فوکری آفتاب نیز تعدیلی میخواهد صدساله برای دو هزار
و پانصد سال که بقدر دو از دو دقیقه باشد و حادث میشود از
از انتقاص جهت اعتدالین کل بجم برای حرکت صدساله بعضی
از سیارات و معدل این تعدیل آلات ابتدا از اعتدال ربیعی مبین ۵

لوح بست و پنجم

[illegible]	بارصاد حکیم دیلی لند				بارصاد حکیم هالے			
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	۲	۱۴	۴	۲۰	۲	۱۴	۲	۲۳
زهره	۹	۱۹	۱۲	۲۵	۶	۱۹	۱۱	۵۲
ارض	۰	۰	۴۶	۰	۰	۰	۰	۰
مریخ	۲	۱	۴۲	۱۰	۲	۱	۴۲	۲۰
مشتری	۵	۶	۱۷	۳۳	۵	۶	۲۸	۱۱
زحل	۴	۲۳	۳۱	۳۶	۴	۲۳	۹	×
ربس	۲	۱۳	۱۶	۵۵	۰	۱	۰	۰

گلبن شانزدهم در بیان اختلافات و تعدیلات اتفاقیه در اول

از انجا که تاثیرات جاذبه بهمدیگر اجرام اثیریه را در انضباط حرکات
ایشان مداخلت کلی است لامحاله هرگاه که یکی از اجرام کبیره در اثنای
سیر معهوده نزد جرم دیگر آید اختلافی در حرکتش حادث شود
که تعدیل خواهد و آنرا التعدیل اتفاقی نامند چنانچه حکیم لاپلس گوید
که نسبت به دورات وسطیه مرکزیه خاصه معهوده یک دور مشتری را ابتدا
از سنه ۱۶۲۶ تا سنه ۱۶۸۶ عیسوی قریب به دوازده دقیقه ابطا [illegible]
و یک دور زحل را ابتدا از سنه ۱۶۶۰ یکهزار و ششصد و شصت عیسوی تا سنه ۱۶۹۸
یکهزار و ششصد و نود و هشت عیسوی قریب یک هفته کمتر و در دور
دیگر ابتدا از سنه ۱۶۸۹ یکهزار و ششصد و هشتاد و نه تا سنه ۱۷۱۹ یکهزار
و هفتصد و نوزده عیسوی زیاده تر یافتم پس علتش چرا این [illegible]
که در سنه ۱۶۸۳ یکهزار و ششصد و هشتاد و سه عیسوی مشتری و زحل
به اقرب ابعاد از همدیگر آمده مقارنه کرده بودند و انضباط متعاونه
چنین تعدیلات عسیر است گلبن هفتدهم در اینکه مخصوص بهر یکی از سیارات [illegible]
[illegible]

لوح بست و ششم

ایام متعلق بسیارات است

اسماء	علامات	از زمان تمام شدن دورات گذشته تا						از زمان تمام شدن دورات حرکت					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
عطارد	☿	۰	۸۷	۲۳	۱۴	۲۲	۴۲	۰	۸۷	۲۳	۱۵	۲۳	۲۶
زهره	♀	۰	۲۲۴	۱۶	۴۱	۲۷	۲۰	۰	۲۲۴	۱۶	۴۹	۱۰	۲۶
ارض	♁	۰	۳۶۵	۵	۴۸	۴۸	۳۹	۱	۰	۶	۹	۱۱	۲۶
مریخ	♂	۱	۳۲۱	۲۲	۸	۲۷	۲۲	۱	۲۲۱	۲۲	۳۰	۲۵	۲۶
وستا	⚶	۳	[illegible]	۰	۳۱	۱۴	۵۸	۳	[illegible]	۲	[illegible]	۵۹	۵۱
یونو	⚵	۴	[illegible]	۱۸	۳۵	۰	۵۱	۴	[illegible]	[illegible]	۵۴	[illegible]	۵۸
سرس	⚳	۴	[illegible]	۹	۱۸	[illegible]	[illegible]	۴	[illegible]	[illegible]	۹	۳۱	[illegible]
پالاس	⚴	۴	[illegible]	۱۰	۱۸	[illegible]	[illegible]	۴	[illegible]	۱۹	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مشتری	♃	۱۱	۳۱۵	۱۴	۲۹	۲		۱۱	۳۱۴	۱۴	۲۷	۱۰	۲۰
زحل	♄	۲۹	۱۶۱	۱۹	۱۶	۱۵	۲۰	۲۹	۱۶۴	۱	۵۱	۱۱	۱۲
هرشل	♅	۸۴	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	۱	[illegible]

سال بسیط عبارت از سیصد و شصت و پنج یوم است [illegible]

تتمهٔ لوح بست و ششم

آنچه بسیارات متعلق است

[illegible]		سیر هر روزه بحرکت وسطیه متشابهه									قسی سیر صد ساله ابعاد القطر [illegible]			
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
۱۰۹۵۶۰	[illegible]	۴	۵	۳۲	۳۴	۱۲	۰	۰	۰		۱۲	۱۳	۴	۲۰
۸۰۱۳۹	ایضا	۱	۳۶	۷	۳۸	۰	۰	۰	۰		۶	۱۹	۱۲	۲۵
۶۸۰۹۲	ایضا	۰	۵۸	۸	۱۹	۴۸	۰	۰	۰		۰	۰	۴۶	۰
۵۵۲۲۳	ایضا	۰	۳۱	۲۶	۳۹	۳۶					۲	۱	۲۴	۱۰
۰	[illegible]													
	[illegible]	۰	۱۳	۲۵	۵۷	۳۲	۲۴							
	ایضا	۰	۱۲	۵۱	۳	۸	۳۸	۱۳						
	ایضا	۰	۱۲	۵۱	۴۰	۴۸	۴۳	۱۲						
۳۹۸۹۴	[illegible]	۰	۴	۵۹	۱۵	۳۶					۵	۹	۱۷	۳۳
۲۲۰۷۲	ایضا	ـ	۲	۰	۳۶						۳	۲۳	۳۱	۳۹
	ایضا	۰	۰	۲۴	۵۸	۴	۵	۲۱			۲	۱۳	۱۹	۵۵

تتمہ لوح بست و ششم

انجم سیارات متعلق بہ آفتاب						
انجم	ازمنہ تمام شدن دورہ وضعیہ اجرام حرکات				سیر بساعت بحرکت وضعی اجرام استوائی سیارہ بر طایفہ منطقی	نصف قطر مشرق بعد از وسط سیارہ و آفتاب
	ساعات	دقائق	ثوانی	ثالثہ		
عطارد	۲۴	۵	۲۸	۰	۲۴۳	۹۵۰۸۷۸۲۲۱
زہرہ	۲۳	۲۱	۷	۱۲	۲۳۳	۹۸۵۹۳۳۷۹
ارض	۲۳	۵۶	۴		۱۰۴۳	و ۰۰۰۰۰۰۰
مریخ	۲۴	۳۹	۲۱	۱۸	۵۵۶	و ۱۸۲۸۹۷۳
وسطی	۰	۰	۰	۰		
جونو	۱۷	۰	۰	۰		و ۴۲۵۶۰۷۸
سیرس						و ۴۴۲۰۰۴
پالیس						و ۴۴۱۷۹۶۷
مشتری	۹	۵۵	۳۶	۳۶	۲۵۹۲۰	و ۷۱۶۲۳۹۴
زحل	۱۰	۱۶	۰	۴۴	۲۴۰۹۰	و ۹۷۹۵۸۱۳
جرجیس						

تتمهٔ لوح بیست و ششم

الجدول سیارات			
بعد اوسط هر سیاره از آفتاب			
... که تعداد ... عرض ... وجود	... قطر ...	میلهای برطانی	میلها جغرافیه
٠و ٣٨٠٠٩	٩٢٨٥٩٢٨٣٠٢٠	٣٠٦٨١٢٧٢١	٣١٧٨٢١٣٨
٠و ٧٢٣٣٣٢	٣و ٦٧٨٨٦٢٣	٦٨٧٩١٧٥٢	٥٩٣٩١٦٣٧
١و	٢٨٦٩٨٣٩٧٧١	٩٥١٠١٣٦٨	٨٢١٠٩٢٣٦
١و ٥٢٣٦٩٢	٦٣٩و ٩٩٥٢٩٣	١٣٣٩٠٧٦٣	١٢٥١٠٩٥١٧
٢و ٣٧٢٠٠٠	٥٦١٢و ٥١٧١٨	٢٢٥٢٣٥٠٠٠	١٩٣٩٣٠٢١٧
٢و ٦٦٧١٩٣	٣٦٣و ٣٣٦٣٨٣٢	٢٥٣٣٨٠٢٣٥	٢١٨٧٥٧١٩٥
٢و ٧٦٧٣٠٦	٦٦٠٢٣و ٠٠٠٠٠	٢٩٢٩٠٣٥٨٩	٢٢٦٩٧٨٨٧٢
٢و ٧٧٦٥٩٢	٩٠٢٧٠٣٣٣٣٣	٢٦٢٩٢١٢٣٠	٢٢٦٩٢٣١٣
٥و ٢٠٢٧٩١	٢٢٨٩و ٣٢٣٢١٨	٤٩٣٣٩٩١٠٠	٣٣٩٩٢٧٨٠١
٩و ٥٣٨٠٠٧	٢٧٧٩و ٣٣٩٠٥٧	٩٠٧٠٨٩٠٣٣	٩٣١٣٨٩٧٨
١٩و ٠٨٣٣٠٥	٥٦٣و ٥١٥٠٧	١٨١٣٨٥٠٣١١	٥٩٢٥٢١٢٢٢

تتمه لوح بیست وششم

انچه بسیارات متعلق است						
[illegible]	از رصد و حرکت سیاره ...		مدارات بان جسم اکر یک سیل ... نقطه ... دو هزار جسم بود	خروج المرکز مدار هر سیاره		
	[illegible]	[illegible]		بان جزو ...	بان جسم ...	[illegible]
عطارد	١٥	١٣	٢٣١٣١٣٧٢٣٣٩١٧٧	[illegible]	[illegible]	[illegible]
زهره	٢٤	١٦	٤٣٢٢٢٣١٣٢٣٥١٢٣٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ارض	٤٣	١٤	٥٩٩٩٠٢٢٥٥٣٠٠٠٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مریخ	١٢١	١٩	٩١٠٣٨١٥٦٩٩٠٠٠٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٢٥	٠	١٣١٩٢٣٥٩٠٠٠٠	[illegible]		
[illegible]	٢٥٢	١٩	١٥٩٢٠٣٩٩٧٥٥٩٩٣٧	[illegible]		
[illegible]	٢٩٧	٦	١٩٥١٨١٧٩٨٨٩٠٣٧	[illegible]		
[illegible]	١٣١	٤	١٥١٩٨٢٠١٥٣٨٩٣	[illegible]		
[illegible]	٧٩٥	١٩	٣١٠٧٠٣٩٧٩٩٠٠٠٠	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	١٤٠١	٠	٥٦٩٩٣٠٨٩٩٢٣١٢٣٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	٢٧٥	٠	٨٩٧٧٥٩٧٨١٩٢٣٢٩٥		[illegible]	

تتمہ لوح بست و ششم

اجزاء سیارات متعلق سب شمسی								
مواضع اوجات خاصہ کو کہ نصف النہار سے غرہ جنوری					حرکات اوجات خفیفہ کو کہ ہوتا ہے در یکصد سال			
[illegible]	بروج	درجات	دقائق	ثوانی	درجات	دقائق	ثوانی	جہات
۱۸۰۰	۸	۱۳۰	۳۰	۵۰	۱	۳۳	۴۵	غربی
ایضاً	۱۰	۷	۵۹	۳۰	۱	۳۱	۰	ایضاً
۱۸۲۴	۹	۹	۵۳	۳۹	۲	۴۳	۳۵	ایضاً
۱۸۰۰	۵	۲	۲۴	۴۰	۱	۵۱	۳۰	
ایضاً	۳	۹	۴۲	۵۳				
۱۸۰۵	۷	۲۹	۳۹	۲۳				
۱۸۰۲	۴	۲۵	۵۷	۱۵				
ایضاً	۱۰	۱	۷	۴۴				
۱۸۰۰	۶	۱۱	۸	۳۰	۱	۳۴	۳۳	غربی
ایضاً	۸	۲۹	۴	۱۱	۱	۵۰	۷	ایضاً
۱۷۸۸	۱۱	۱۲	۱۹	۳۰	۱	۲۹	۲	

تتمہ لوح بست وسیم

نام	صدی عیسوی	درجات	دقائق	ثوانی	درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث
	اجزاء سیارات متعلقہ ست							
	میل سطح منطقۃ البروج ست انحراف مدار ہر سیارہ				انحراف محور اجرام سیارات از سطح			
عطارد	١٨٠٠	٦	٥٩	٢٠				
زہرہ	١٧٨٠	٣	٢٣	٣٥				
ارض	٠	٠		٠				
مریخ	١٧٨٠	١	٥١	٠	٩١ ٦٦	١٨		
وسطا	١٨٠٠	٧	٨	٤٦				
جونو	١٨٠٥	١٣	٣	٢٨				
سیرس	ایضا	١٠	٣٧	٣٦		١٠		
پالیس	ایضا	٣٤	٣٧	٣٣ ١٦				
مشتری	١٧٨٠	١	١٨	٥٦				
زحل	ایضا	٢	٢٩	٥٠				
جرجیس	ایضا	٠	٤٦	٢٠				

تتمہ لوح بست و ششم

عقدہ اجسام			موضع عقدہ شمالیہ ہر سیارہ					حرکت غربیہ عقدتین در یکصد سال				
ایں جملہ سیارات متعلق است												تتمہ
بروج	درجہ	دقائق	[illegible]	بروج	درجہ	دقائق	ثوانی	بروج	درجہ	دقائق	ثوانی	[illegible]
۰	۰	۰	۱۸۵۰	۱	۱۵	۲۰	۴۳	[illegible]	۱	۱۲	۱۰	[illegible]
			ایضاً	۲	۱۳	۲۶	۱۸	[illegible]	۰	۵۱	۲۰	
			۰	۰	۰	۰	۰					
			۱۸۵۰	۱	۱۷	۳۸	۳۸			۴۶	۴۰	
			۱۸۰۰	۳	۱۳	۱						
			۱۸۰۵	۵	۲۱	۴	۱۵					
			ایضاً	۲	۲۱	۰	۴۱					
			ایضاً	۵	۲۲	۳۰	۴۷					
			۱۶۰۵	۳	۷	۵۵	۲۳	[illegible]		۵۹	۳۰	
			ایضاً	۳	۲۱	۲۲	۲۲	ایضاً		۵۵	۳۰	
			ایضاً	۲	۱۲	۳۲	۳۱	[illegible]	۱	۴۴	۳۵	

تتمہ لوح بست و ششم

احجام سیارات متعلقات

نام	قطر مرئی ہر سیارہ بنظر راصد ساکن شمس بعد اوسط				قطر مرئی ارض بنظر ساکن ہر سیارہ واز بعد اوسط -				
	ثانیہ	ثالثہ			دقیقہ	ثانیہ	ثالثہ	رابعہ	خامسہ
عطارد	۱۶	٠	٠	٠		۵۷			
زہرہ	۳۰					۵۷	۴۸		
ارض	۱۷	۱۲							
مریخ	۱۰					۳۰			
وسطا									
جونو									
سریس									
پالس									
مشتری	۳۶					۳۹			
زحل	۱۶					۱۸			
ہرشیل	۳					۳	۵۷	۱۹	۲۶

تتمه لوح بست و ششم

۵ اجرام سیارات متعلق ست								۱۰۰	
	اکر دری سیاره بنظر اصد سالن شمس در سمو یکر معدش از آفتاب بار بعد اسنا رض فرض کنند				قطر دری سیاره بر بعد اوسط از ارض			نسبت صغر محور از قطر استوای	
اجسام	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	۰	۹	۳۰		-۱۱	-		+	—
[illegible]		۱۶	۴۲		۵۸		-	- -	-
		۱۰	۳۰		۰	۰	۰	۲۳۰	۲۲۹
		۸	۵۶	۲۴	۲۷			۱۶	۱۵
-	-					۲۹	۱۶		-
					۳	۳۰	۲۵		-
					۹	۲۲	۵۵		-
		۰	-		۹	۳۰	۵۰		-
حکیم لونیم	۳	۴۲	۴۹	۱۲	۳۹	۰		۱۳	۱۲
	۳	۵۱	۴۴	۳۶	۱۸	-		۱۱	۱۰
حکیم رسل	۱	۱۳	۳۱	۱۲	۳	۲۰	۲۳		

تتمۂ لوح بست و ششم

نام	قطر حقیقی ہر سیارہ		منطقۂ استوائیۂ ہر سیارہ بان اجزا کہ میلی یک کل جسم و باشد
اجرام سیارات متعلق است			
	ازان جسم اگر قطر ارض یک کل دانستہ شد	بمیلہائے برطانیہ	
عطارد	٠٫٣٩٠٢٥	٣١٠٨	٩٧٦٤٫٠٧٠٧٩
زہرہ	٠٫٩٩٤١٤٨	٧٤٩٨	٢٣٥٥٥٫٦٦٣٧١
ارض	١٫٠٠٠٠٠	٧٩١٢	٢٥٠١٨٫٦٤٩٠١
مریخ	٠٫٥٢٩٦٣	٤٢١٨	١٣٢٥١٫٢٢٣٨٩٣
وسطا	٠٫٠٢٩٨٨	٢٣٨	٧٤٧٫٧٠٠٠٨
جونو	٠٫١٧٨٩٣	١٤٢٥	٤٤٧٩٫٧٧٥٧٢
سرس	٠٫٢٠٣٩١	١٦٢٤	٥١٠١٫٩٥٣٥٢
پالیس	٠٫٢٦٣٥٦	٢٠٩٩	٦٥٩٤٫٢١١٢
مشتری	١١٫١٨٣٩٥	٨٩٠٦٩	٢٧٩٨٨٫٥٣٩٨٢
زحل	٩٫٨٨٥٧٣	٧٨٧٣٠	٢٤٧٣٣٧٫٦١٠٦١
جرجیس	٤٫٣٢٠٠٦	٣٤٤٥	١٠٨٠٨٩٫٥٠٤٤٢

تتمه لوح شصت وششم

ایجه بسیارات متعلق بت		
سطح محدب اجسام میلهای مربع و آن اجزا که میل مربع یک لک جسند دلو	[illegible]	[illegible]
۳۰۳۴۶۷۷۱و۱۵۳۲۰	–	– –
۱۷۶۶۲۰۵۹۵و۴۴۹۷۵۸		
۱۹۴۲،۵۶۴۶و۸۲۳۶۴	۲۵ –	۸۰۵۴
۵۵۱۹۳۷۹۸و۸۰۶۷۴	– ۹۰	۴۲۲۸۰
۱۷۷۹۰۲و۶۱۹۰۴		
۶۳۷۹۴۰۵و۰۰۰۰۰		–
۸۲۸۵۵۷۲و۰۰۰۰۰	۶۷۵	۲۹۷۴
۱۳۸۴۲۵۱و۰۰۰۰۰	۴۶۸	۳۰۳۵
۲۴۹۲۳۱۸۷۸۸۸و۰۰۰۰۰		
۱۹۴۷۲۹۱۵۳۷۱و۰۰۰۰۰	–	
۳۷۱۸۷۲۰۱۳و۰۰۰۰۰		

تتمہ لوح بست و ششم

انچہ متعلق بسیارات ہے			
	اجرام		
	بیان جسامت اجرام ارض واحد جزو بود	جرم سیارہ نسبت بجرم آفتاب	جرم سیارہ نسبت بجرم ارض
عطارد	٠٫٠٥٩٤٣٥		١/١٦
زہرہ	٠٫٩٨٣٤٥٣١	١/٣٥٦٦٣٢	٣٩/٤٠
ارض	١٫٠٠٠٠٠٠٠	١/٣٢٩٦٣٠	—
مریخ	٠٫١٤٨٥٠٦٨	١/٢٥٤٦٣٢٠	١/٧
وسطا	٠٫٠٠٠٠٠٢٦	—	—
جونو	٠٫٠٠٠٥٧٢٠	—	—
سیرس	٠٫٠٠٠٨٤٧٩	—	—
پالیس	٠٫٠٠١٨٣٠٨	—	—
مشتری	١٢٩٨٫١٩٦٧٩١	١/١٠٦٧٫٠٩	٣١٣٫٩٩ برابر
زحل	٩٢٦٫١١٠٩٢	١/٣٥٤٣٫٠٨	٩٣٫٦ برابر
جرجیس	٨٠٫٩٢٥٢٣٣	١/١٩٥٠٤	٨٠ برابر

تتمهٔ لوح بیست و ششم

آنچه متعلق بسیارات است			
کمیة هوا در جرم هر یک از اجرام کمیة هوا در ارض یک فرض شده	کثافت هر جرم باجزا که کثافت ارض یک فرض شده بود	باجزا که کثافت آفتاب هر جزء بود	نسبه بکثافت آب
۰٫۱۶۵۳۶	۰٫۵۰۸۳۳۰		۱۶٫۹۹
۰٫۸۸۴۹۳	۰٫۰۲۴۰۰		۱۵٫۰
۰٫۰۰۰۰۰	۱٫۰۰۰۰۰	۳٫۹۳۹۵	۲٫۴
۰٫۰۸۷۵۲	۰٫۶۵۹۴۰		۲٫۳
	۰٫۴۴۴۰۰	-	۲
	۰٫۴۴۲۰۰		۲
۳۱۲٫۱۰۱۰۰	۰٫۲۰۰۹۳	۰٫۸۷۰۱	۱٫۲۴
۹۷۵٫۷۶۴۰۰	۰٫۱۰۳۴۹	۰٫۲۹۵۰۱	۴۲٫۰
۱۶۹۸۳۷۰۰	۰٫۲۱۸۰۵	۰٫۱۳۷۶	۱۰۰٫۰

تتمہ لوح بست و ششم

اجزاء متعلق بسیارات ہے

نام	ثقل بسیط	قطر مرئی آفتاب بنظر ساکن سیارہ: درجات	دقائق	ثوانی	ثالث	نور و حرارت فی انچ شمس سے کی ازسیارہ
عطارد	۰٫۰۳۳۳۳	۱	۲۰	۰	۰	۶٫۶۷۳۳۵
زہرہ	۰٫۹۷۷۱	۰	۴۵	۴۲		۱٫۹۰۲۷۵
ارض	۱٫۰۰۰۰	۰	۳۲			۱٫۰۰۰۰۰
مریخ	٫۳۳۵۵	۰	۲۰	۱۹	۴۸	۰٫۴۴۳۷۵
وسطا						۰٫۱۸۹۰۰
جونو						۰٫۱۴۳۰۰
سریس						۰٫۱۳۵۰۰
پالیس						۰٫۱۳۵۰۶
مشتری	۱۲٫۳۲۸۷	۰	۶	۹		۰٫۰۳۶۸۷
زحل	۱٫۰۱۵۴		۳	۲۲	-۱۲	۰٫۰۱۱۰۶
ہرجس	۰٫۹۲۸۵		۱	۳۸	۲۴	۰٫۰۰۲۷۶

تتمه لوح بست و ششم

ابحر منتقل لسیارات است						
دوایر اعظم سنبلیتین و اختلاف منظر سالانه			تعدیل المرکز اعظم			
درجات	دقائق	ثوانی	درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث
۳۱	۱۰	۰	۲۳	۳۹	۵۹	
۴۷	۴۸		۰	۴۷	۲۰	۰
۰	۰	۰	۱	۵۵	۲۶	۳۰
۴۷	۴۲	۰	۱۰	۴۰	۳۹	۰
			۹	۴۹	۰	
			۲۹	۲۵		
			۹	۲۰	۸	۰
			۲۸	۲۵	۰	۰
۱۱	۵۱	۰	۵	۳۰	۳۷	۴۲
۹	۲۹		۶	۲۶	۴۱	۴۲
۳	۴	۱۵	۵	۲۱	۲	۴۲

فائده تعدیل المرکز ارض که مختار معاصرین است بلکه درجه چنانچه پنج دقیقه
هست بیشتر شمالیه بیست و یک تا آخر هفت رابعه دوازده خامسه است

تتمہ لوح بست و ششم

آنچہ متعلق بسیارات است

اسم	قوس الرجعۃ و ازمنہ آن ہنگام بودن سیارہ در حضیض مرکزی ارض و رابع مرکزی												
	رباط آفتاب اولی				رباط آفتاب ثانیہ				قوس راجعہ			ازمنہ راجعہ	
	بروج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ	بروج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ	درجہ	دقیقہ	ثانیہ	[illegible]	[illegible]
عطارد	۰	۱۵	۲۳	۳۴	۰	۲۰	۵۰	۵۵	۱۵	۱۴	۵۸	۲۱	۱۲
زہرہ	۰	۲۹	۶	۴۲	۰	۲۴	۳۰	۴۲	۱۵	۱۲	۱۵	۴۲	۱۲
ارض	۰												
مریخ	۴	۲۵	۳	۹	۴	۲۶	۳۶	۵۱	۱۰	۶	۱۱	۲	۱۸
وسطا					۲۶								
جونو													
سریس													
پلیس													
مشتری	۴	۰	۶	۱۷	۳	۲۴	۴۶	۴۹	۹	۰۱	۳۰	۱۱۶	۱۸
زحل	۳	۲۰	۱۹	۲۸	۳	۱۰	۴۵	۵۰	۶	۵۳	۴۳	۱۲۵	۹
ہرشیل	۳۰	۱۲	۲۳	۰	۳	۱۴	۵	۰	۴۴	۳	۰	۱۵۱	۱۲

تمۀ لوح بست و ششم

آنچه متعلق بسیارات است												
قوس الرجعه و ازمنه آن هنگام بودن سیاره در اوج فوکزنی ارض در حضیض فوکزنی												
رباط اقامت اولی				رباط اقامت ثانیه				قوس الرجعه				ازمنه رجعت
بروج	درجه	دقایق	ثوانی	بروج	درجه	دقایق	ثوانی	درجه	دقایق	ثوانی	ایام	ساعات
۰	۱۸	۲۹	۲۳	۰	۱۴	۱۸	۳۹	۹	۲۱	۵۶	۲۳	۱۲
۰	۲۸	۲۸			۲۷	۴۱	۰	۱۴	۳۵	۵۸	۴۰	۲۱
۴	۱۰	۱۸	۵۹	۱۰	۸	۴۴	۲۰	۱۹	۲۴	۳۸	۸۰	۱۵
۳	۲۴	۲	۵۸	۳	۲۳	۳۵	۱۸	۹	۵۹	۲۳	۱۲۲	۱۲
۳	۱۷	۵۱	۵	۳	۱۷	۲۴	۴۸	۶	۴۰	۲۹	۱۳۸	۱۸
۳	۱۳	۲۳	۰	۳	۱۳	۴۷	۰	۴	۳	۰	۱۴۶	۱۸

تمۂ لوح بست و ششم

ابخرہ متعلق سیارات است									
اسما	سنہ عیسوی	طول							
		وسطی				تقویمے			
		برج	درجات	دقائق	ثوانی	برج	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۱۸۲۶	۳	۱۳	۱۵	۰	۱	۹	۳۵	
زہرہ	ایضا	[illegible]	۱	۴۳	۰	۸	۲۴	۱۳	
ارض	ایضا	۳	۱۰	۴۸	۱	۰			
مریخ	ایضا	۵	۱۶	۵۴		۶	۲۲	[illegible]	
وسطا	۱۸۳۰	۲	۶	۵۵		-			
جونو	۱۸۳۵	۱۱		۵۲					۰
سیرس	۱۸۳۵	۷	۱۵	۶					
پالیس	۱۸۳۵	۷	۱۰	۳۸					
مشتری	۱۸۲۶	۵	۵	۳		۵	۱۴	۲۷	
زحل	ایضا	۲	۱۹	۱۶		۲	۱۶	۴۴	
جرجیس	ایضا	۹	۱۹	۵۵		۹	۱۹	۲۴	

و ثانیہ حول الارض حاصل می شود از افزودن شش برج بنسبت ثانیہ بر طول حقیقی شمس ابتدا از نقطہ

تتمهٔ لوح بست و ششم

آنچه متعلق بسیارات است											
عرض						مطالع استوائیه			میول		
فوقی وسطی			تقویمی								
درجه	دقیقه	جهت	درجه	دقیقه	جهت	درجه	دقیقه	ثانیه	درجه	دقیقه	جهت
۵	۳۵	شمالی	۲	۴۵	شمالی	۱۸	۴۰	۰	۲۰	۲۲	جنوبی
۰	۴۷	شمالی	۰	۲۱	شمالی	۱۷	۳۵		۲۲	۵۹	جنوبی
۰	۰	۰	۰	۰	۰						
۱	۴۷	شمالی	۱	۴۴	شمالی	۱۳	۲۵		۷	۵	جنوبی
۴	۱۵	جنوبی				۳	۱۶	۴۲	۱۱	۵۸	شمالی
۴	۳۲	شمالی				۲۱	۱۲	۶	۱۲	۳۱	جنوبی
۶	۱۳	شمالی				۱۵	۵۱	۱۴	۱۵	۳	جنوبی
۲۷	۱۱	شمالی				۱۵	۵۶	۰۳۶	۲	۲۴	شمالی
۱	۶	شمالی	۱	۱۳	شمالی	۱۱	۵		۷	۱۵	شمالی
۱	۲۱	جنوبی	۱	۳۱	جنوبی	۵	۳		۲۱	۱۸	شمالی
۷	۲۸	جنوبی	۰	۲۷	جنوبی	۱۹	۲۵		۲۲	۲۹	جنوبی

تتمہ لوح شستم و ششم

[illegible]	[illegible]	زماں تمام شدن دور حرکت قرانیہ		
		بایام جسم جسدانی آں	[illegible]	بتوالے
عطارد	دیلی میس	٨٧٥٩٩٦٩٢٥٨	[illegible]	٧٦٠٠٥٤٣
زہرہ	ایضاً	٢٢٤٩٧٠٠٨٤٣	ایضاً	١٩٤١٤١٥٠
ارض	دیلی کیل	٣٦٥٣٢٥٦٣٩	ایضاً	٢١٥٥٦٩٢٨
مریخ	دیلی میس	٦٨٦٩٩٧٩٦١٩	ایضاً	٥٩٣٥٤١٤٤
ویسطا		—		
جونو	ا	—		—
سیریس	—			—
پالیس	ا	—		
مشتری	دیلی میس	٤٣٣٥٥٩٦٣٠٨	[illegible]	٧٧٤١٩٤٠٣١
زحل	ایضاً	١٠٧٥٨٩٩٦٩٨٣	ایضاً	١٢٩٥٨٣٢٧١
جرجیس	ایضاً	٣٠٦٨٨٩٧٤٢٦٨٧	ایضاً	

زیاده و نقصان ... مستفاد از اثر جاذبه سیارات در اجرام یکدیگر

اسامی سیارات	تعدیل ... مرکز اعظم بهر سه ساله شمسیه: مقدارش (دقیقه)	مقدارش (ثوانی)	افزون/کاستنی	در حرکات حاجی حصیصات سیارات بسبب اثر جاذبه اجرام در هر یکسال شمسی بثوانی واجزائش: تعدیل مفرد مستفاد از اثر جاذبه اجرام: مقدارش بثوانی واجزائش	افزون/کاستنی	تعدیل مرکب بعد از ازدیاد و انتقاص تعدیل مفرد از هیئت سالانه اعتدالین	تعدیل اختلاف واقع در عرض اعظم بهر یکدوره: مقدارش	افزون/کاستنی	در حرکت عقدتین بر یکسال شمسی بسبب اثر جاذبه اجرام: تعدیل مفرد مستفاد از اثر جاذبه اجرام کاستنی از هیئت سالانه اعتدالین بثوانی واجزائش	تعدیل مرکب باقی بعد از کاستن تعدیل مفرد از حرکت سالانه اعتدالین به ثوانی واجزائش
عطارد	۰	۱۶ و ۲	افزودنی	۶۶ و ۶	افزودنی	۱۱ و ۵۶	۴۳ و ۲۰	افزودنی	۹۱ و ۰۸	۲۷ و ۴۱
زهره	۰	۴۳ و ۰۸	کاستنی	۷۲ و ۱	کاستنی	۵۳ و ۸	۴۷ و ۴۸	ایضا	۵۰ و ۱۹	۷۵ و ۳۰
ارض	۰	۶۶ و ۱۷	ایضا	۳۰ و ۱۳	افزودنی	۵۵ و ۲۳	۰	۰	۰	۰
مریخ	۰	۰۸ و ۳۷	افزودنی	۶۵ و ۱۵	ایضا	۹۰ و ۶۵	۴۵ و ۳	افزودنی	۷۹ و ۲۵	۴۶ و ۲۴
مشتری	۰	۴۲ و ۵۶	ایضا	۵۸ و ۱۹	ایضا	۸۳ و ۵۶	۱۹ و ۲۷	کاستنی	۳۴ و ۱۹	۹۱ و ۳۰
زحل	۱	۴۰ و ۵۰	کاستنی	۹۹ و ۱۵	ایضا	۲۴ و ۶۶	۲۳ و ۱	ایضا	۹۲ و ۲۰	۳۲ و ۲۹
جرجیس	۰	۲۰ و ۰	ایضا	۱۷ و ۳	ایضا	۴۲ و ۵۳	۰	۰	۰	۰

مراد از اجزا اینجا اجزای معاشیر ستینیه است و هیئت سالانه اعتدالین بموجب مشهور ۵۰٫۲۵ یعنی پنجاه ثانیه و ربعی

لوح بست و هفتم

بیان جدول مشتمل بر چند ورقه بعضے از اختلاف منجمان و فوائد دیگر که متعلق بسیارات دارد

ث اتمام یک دور حرکت وسطیه خاصه مرکز سیارات باختلاف اقوال							
اسامی سیارات	[illegible]	سنین شمسیه	ایام	ساعات	دقائق	ثوانی	ثوالث
عطارد	[illegible]	۰	۸۷	۲۳	۱۴	۲۴	۲۴
زهره	ایضاً	۰	۲۲۴	۱۶	۴۱	۲۷	۳۰
ارض	[illegible]	۰	۳۶۵	۵	۲۸	۵۷	۰
	[illegible]	۰	۳۶۵	۵	۴۸	۴۹	۴۲
مریخ	[illegible]	۱	۳۲۱	۲۲	۱۸	۱۸	۴۸
وسطا	[illegible]	۰	۲۳۰	۰	۲۱	۲۹	۵۸
جونو	ایضاً	۴	۱۳۰	۱۷	۳۵	۰	۵۱
سرس	ایضاً	۴	۲۲۱	۶	۱۷	۴۸	۵
پالاس	ایضاً	۴	۲۲۱	۱۰	۲۸	۴۱	۹
مشتری	[illegible]	۱۱	۳۱۵	۸	۳۵	۴	۰
زحل	ایضاً	۲۹	۱۶۵	۱۳	۱۴	[illegible]	[illegible]
[illegible]	دیلی لند	۸۳	۵۲	۴۰	۳۰		

لوح بیست و هشتم

از انجا که سال شمسی حقیقی اکنون [illegible] ۲۱ و [illegible] از انچه در زمان ابرخس بود کمتر [illegible] زمین [illegible] نزدیک آفتاب می آید

اختلاف اقوال					مدت اتمام یکیک دور حرکت قرآنیه مرکز سیارات بزرگ				
خوامس	روابع	ثوالث	ثوانی	دقائق	ساعات	ایام	سنین	[illegible]	اسامی کواکب
۱۹	۲۸	۵۳	۴۳	۱۵	۲۳	۸۷	۰	[illegible]	عطارد
۰	۰	۳۰	۴۵	۱۵	۲۳	۸۷	۰	[illegible]	
۵۷	۳۶	۱۱	۱۱	۴۹	۱۶	۲۲۴	۰	[illegible]	زهره
۰	۰	۳۰	۱۴	۴۹	۱۶	۲۲۴	۰	[illegible]	
۱۴	۳	۳۲	۱۱	۹	۶	۳۶۵	۰	[illegible]	ارض
۰	۰	۲۵	۱۱	۹	۶	۳۶۵	۰	[illegible]	
۴۵	۵۳	۴۸	۳۹	۳۰	۲۳	۳۲۱	۱	[illegible]	مریخ
۰	۰	۴۲	۳۴	۳۰	۲۳	۳۲۱	۱	[illegible]	
۱۹	۴۰	۰	۴۱	۱	۱	۳۱۷	۱۱	[illegible]	مشتری
۰	۰	۶	۱	۲۸	۸	۳۱۷	۱۱	[illegible]	
۳۶	۳۳	۱۰	۳۴	۱۶	۲۳	۱۶۳	۲۹	[illegible]	زحل
۰	۰	۶	۴۱	۳۳	۲۰	۱۶۷	۲۹	[illegible]	
۴۷	۳۸	۴۰	۵۹	۴۱	۱۹	۲۶	۸۴	[illegible]	[illegible]
۲۸	۲۴	۹	۱۶	۶	۱۷	۲۸	۸۴	[illegible]	

لوح بست و ہفتم

مدت اتمام یک دورہ حرکت وضعیہ اجرام سیارات							
نام سیارات	برصد و استخراج	ایام	ساعات	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع
عطارد	سرجان ہرشل	۱	۰	۵	۲۷	۱۱	۳۲
زہرہ	کاسینی	۰	۲۳	۱۶	۳۰	۹	۰
	شراطر	۰	۲۳	۲۰	۵۹	۰	۰
	بیانچینی	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰
مریخ	سر ولیم ہرشل و مارلڈی	۱	۰	۳۹	۳۱	۴۰	۱۲
	سرجان ہرشل	۱	۰	۳۹	۲۱	۴۰	۱۲
مشتری	شراطر	۰	۹	۵۵	۳۶	۳۶	۰
	سر ولیم ہرشل	۰	۹	۵۵	۴۹	۴۲	۰
زحل	ایضا	۰	۱۰	۱۶	۱۹	۱۲	۲
	ڈاکٹر کیٹ	۰	۱۰	۱۶	۲	۰	۰

لوح سیئم

مواضع عقدہ استوائیہ شمالیہ صعودیہ اجرام						
اسامی	باجرای مدار			باجرای بروج		
	بروج	درجات	دقائق	بروج	درجات	دقائق
عطارد	۰	۰	۰	۰	۰	۰
زہرہ	۱۰	۲۰		۱۰	۲۰	
ارض	۶	۰	۰	۶	۰	۰
مریخ	۱۱	۱۹	۲۸	۱۱	[illegible]	[illegible]
مشتری					[illegible]	[illegible]
زحل	۵	۱۷	۱۸	۰	[illegible]	[illegible]
جرجیس					[illegible]	[illegible]

لوح ۲۸۷ سے ویکم

بعد اوسط هر سیاره باختلاف روایات				
	بان اجزا که بعد اوسط زمین یک لک جزو بود		بآن اجزا که بعد اوسط ارض ده لک جزو باشد	
	رصد	اجزا	رصد	اجزا
عطارد	کپلر	۰و۳۸۸۰۶	دلی جیس	۰و۳۸۷۰۹۸
زهره	ایضاً	۰و۷۲۴۱۳	ایضاً	۰و۷۲۳۳۳۱
مریخ	ایضاً	۱و۵۲۳۴۹	ایضاً	۱و۵۲۳۶۹۴
وسطا	روسرج	۲و۱۶۳۰۰	حان شنل	۲و۳۶۰۸۷۰
جونو	ایضاً	۲و۶۶۴۴۵۰	ایضاً	۲و۶۶۹۰۰۹
سریس	سکی لیس	۲و۷۳۵۰۰	ایضاً	۲و۷۶۷۲۴۵
پالیس	دلی لند	۲و۷۹۱۰۰	ایضاً	۲و۷۷۲۸۸۶
مشتری	اسطرابو	۵و۲۰۱۱۰	وینی لیس	۵و۲۰۲۷۹۱
زحل	دیلی لند	۹و۵۴۰۷۲	ایضاً	۹و۵۳۸۷۷۰
جرجیس	ایضاً	۱۹و۱۸۳۵۲	ایضاً	۱۹و۱۸۳۳۰۵

لوح سی و دوم

قوس رابطا اعظم سفلیین	عطارد			زهره		
	درجات	دقائق	ثوانی	درجات	دقائق	ثوانی
وقت بودن سلیه در اوج و زمین در حضیض	۲۸	۲۰	۰	۴۷	۴۸	۰
ایضاً سیاره در حضیض و ارض در اوج	۱۷	۳۶	۰	۴۴	۵۷	۰
قوس با مراد وسط	۲۲	۵۸	۰	۴۶	۲۲	۳۰

لوح سی و سوم

اختلافات منجمان در خروج مرکز مدارات سیارات		
اسامی	بارصاد و استخراج لی وریر	بارصاد و روایات موزا
عطارد	۰و۰۷۹۵۵۰	۰و۲۰۵۵۱۴۹۴
زہرہ	۰و۰۰۴۹۸۰	۰و۰۰۶۸۶۰۷۴
ارض	۰و۰۱۶۸۱۰	۰و۰۱۶۸۵۳۱۸
مریخ	۰و۱۴۱۸۴۰	۰و۰۹۳۳۰۷۰۰
وسطا	۰و۰۹۳۲۲۰	۰و۰۸۹۱۳۰۰۰
جونو	۰و۲۵۴۹۴۴	۰و۲۵۷۸۴۸۰۰
سرس	۰و۰۷۸۳۴۹	۰و۰۷۸۴۳۹۰۰
پالس	۰و۲۴۵۳۸۴	۰و۲۴۱۶۴۸۰۰
مشتری	۰و۰۲۵۰۱۳	۰و۰۴۸۱۶۲۱۰
زحل	۰و۰۵۳۶۴۰	۰و۰۵۶۱۵۰۵۰
جرجیس	۰و۰۴۹۰۸۴	۰و۰۴۶۶۱۰۸

لوح سی و چهارم

مواضع اوجات حضیضات						بغرہ جنوری سنین مفصلہ ذیل					
اسامی سیارات	مواضع اوجات بارصاد کاسنی غیره در صدر پاریس					مواضع حضیضات بارصاد و سرجان برشل غیره در صد کرنوج انگلستان					
	سنین	بروج	درجات	دقائق	ثوانی	سنین	بروج	درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث
عطارد	۱۸۵۰	۸	۱۳	۴۱	۱۸	۱۰۸۱	۲	۱۴	۲۱	۳۶	۵۴
زهره	ایضا	۱۰	۷	۲۸	۲	ایضا	۴	۸	۴۳	۵۳	۶
ارض	ایضا	۳	۸	۲۷	۲۳	ایضا	۳	۹	۳۰	۵	۰
مریخ	ایضا	۵	۱	۳۱	۲۸	ایضا	۱۱	۲	۲۳	۵۶	۳۶
وسطا	۱۸۲۰	۱	۹	۴۳	۰	۱۸۲۰	۸	۹	۳۳	۲۴	۲۴
جونو	ایضا	۷	۲۳	۱۱	۴۰	ایضا	۱	۲۳	۳۳	۴۶	۰
سرس	ایضا	۱۰	۲۶	۳۹	۳۹	ایضا	۴	۲۷	۷	۳۱	۳۰
پالس	ایضا	۱۰	۱	۱۴	۱	ایضا	۴	۱	۷	۴	۱۸
مشتری	۱۸۵۰	۶	۱۰	۱۴	۳۳	۱۸۱۰	۰	۱۱	۸	۳۴	۳۶
زحل	ایضا	۸	۲۹	۱۳	۳۱	ایضا	۲	۲۹	۹	۲۹	۴۸
یورانس	۱۸۳۰	۱۱	۳۳	۲۳	۰	ایضا	۵	۱۷	۳۱	۱۶	[illegible]

لوح بی و پنجم

مقادیر حرکات اوجات حضیضات سیارات بہر صد سالہ شمسیہ

نام سیارات	برصد و استخراج حکیم کاسنی			برصد و استخراج حکیم ہاسلے		
	درجات	دقائق	ثوانی	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۲	۱۳	۲۰	۱	۲۷	۳۷
زہرہ	۲	۲۳	۲۰	۱	۳۴	۱۳
ارمس	۱	۵۲	۵۵	۱	۴۱	۷
مریخ	۱	۵۹	۳۸	۱	۵۶	۴۰
مشتری	۱	۳۵	۵۲	۲	۰	۰
زحل	۲	۹	۴۴	۲	۱۳	۲۰

لوح بی و ششم

عرض اعظم یعنی غایت انحراف مدارات سیارات از منطقۃ البروج

نام سیارات	بنصف النہار گرینوچ غرہ جنوری سنین مفصلہ ذیل				بنصف اللیل سی و یکم دسمبر سنین مفصلہ ذیل			
	در سنہ	درجات	دقائق	ثوانی	در سنہ	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۱۷۵۰	۶	۵۴	۰	۱۸۰۰	۷	۸	۹
زہرہ	ایضاً	۳	۲۳	۲۰	ایضاً	۳	۲۳	۲۵
مریخ	ایضاً	۱	۵۰	۵۴	ایضاً	۱	۵۱	
وسطا	۱۸۰۸	۷	۸	۲۰	۱۸۱۹	۷	۸	۹
جونو	۱۸۰۱	۱۳	۳	۲۸	ایضاً	۱۳	۴	۴۵
سیرس	ایضاً	۱۰	۳۷	۳۴	ایضاً	۱۰	~~۳۷~~	۲۶
پالیس	ایضاً	۳۴	۳۷	۴۰	ایضاً	۳۴	۳۴	۵۵
مشتری	۱۷۵۰	۱	۱۹	۲۰	۱۸۰۰	۱	۱۸	۵۲
زحل	ایضاً	۲	۲۰	۳۶	ایضاً	۲	۲۹	۳۸
جرجیس	۱۷۸۹	۰	۴۳	۵۳	ایضاً	۰	۴۶	۲۵

لوح سی وهفتم

اسامی کواکب	مواضع عقدہ شمالیہ بنصف النہار غرہ جنوری سنین مفصلہ ذیل				
	سنہ عیسوی	بروج	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۱۷۵۰	۱	۱۵	۲۱	۵۸
زہرہ	ایضاً	۲	۱۴	۲۷	۴۵
مریخ	ایضاً	۱۰	۱۷	۵۶	۲۱
وسطا	۱۸۰۸	۳	۱۴	۳۸	۰
جونو	۱۸۰۱	۵	۲۱	۴	۱۶
سیریس	ایضاً	۵	۳۰	۵۵	۳۰
پالیس	ایضاً	۵	۲۲	۲۸	۵۷
مشتری	۱۷۵۰	۳	۸	۱۵	۴۹
زحل	ایضاً	۳	۲۱	۲۰	۵
جرجیس	۱۷۸۸	۲	۲	۴۶	۳۴

لوح سی وهشتم

اسامی کواکب	مقدار سیر عقدتین ہر سیارہ در یکصد سال				اسامی کواکب	مقدار سیر عقدتین ہر سیارہ در یکصد سال			
	استخراج	درجات	دقائق	ثوانی		استخراج	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	کاسنی	۱	۲۴	۴۰	مشتری	کاسنی	۰	۴۰	۹
	ہالے	۱	۲۳	۲۰		ہالے	۱	۲۳	۲۰
زہرہ	کاسنی	۰	۵۱	۴۰	زحل	کاسنی	۱	۳۵	۱۱
مریخ	ایضاً	۰	۵۶	۴۰		ہالے	۰	۳۰	۰
	ہالے	۱	۳	۲۰	جرجیس	دلی کرانج	۰	۰	۱۲

لوح سی و نهم

نسبت وزن کرهٔ هر سیاره بوزن آن کرهٔ آب که بمساحت سیاره بود یعنی در ابعاد ثلثه برابر وی باشد						
عطارد	زهره	ارض	مریخ	مشتری	زحل	جرجیس
۱۷و۷	۵و۲	۴و۹	۳و۳	۱و۳	۰و۵	۱

لوح چهلم

اسامی	اقطار سیارات بان جزا که قطر آفتاب ده هزار جزو بود	جسم هر یکی از سیارات بقدر جزوی از اجزای مفصله ذیل شمس است: نزد بعضی از منجمان فرانس	نزد بعضی از منجمان انگلستان
عطارد	۰و۰۰۴۰	۰ ۰	۲۰۵۸۱۰
زهره	۰و۰۱۱۲	۳۵۶۶۳۲	۳۸۳۱۳۷
ارض	۰و۰۱۰۹	۰ ۰	۳۲۹۶۳۰
مریخ	۰و۰۰۵۷	۲۵۴۶۳۲۰	۱۸۴۶۰۸۲
مشتری	۰و۰۶۹۹	۱۰۶۷۹۹	۱۰۶۷۹۹
زحل	۰و۰۷۹۰	۳۵۳۴۹۰۸	۳۳۵۹و۴۰
جرجیس	۰ ۰	۰ ۰	۱۹۵۰۴

لوح چهل و یکم

اقطار سیارات بمیلهای برطانیقی			
اسامی سیارات	بر رصد و استخراج: منجمان انگلستان	ولیم هرشل وغیره	آدم وغیره
عطارد	۳۳ ۲۴	۳۲۲۲	۳۲ ۹۱
زهره	۷۶ ۸۷	۷۶ ۸۲	۷۶۹۹
ارض	۷۹ ۱۲	۷۹ ۲۴	۷۹ ۲۰
مریخ	۴۱ ۸۹	۴۱ ۹۰	۴۳ ۱۲
وسطا	۰ ۰	۱۸ ۹۱	۱۸۰ ۰
جونو	۰ ۰	۱۵ ۲۳	۱۵۰۵
سریس	۱۶ ۲۴	۱۶ ۳	۱۷ ۱۴
پالیس	۲۰۹۹	۸۰	۱۶۳۴
مشتری	۸۹۱۷۰	۸۹۱۷	۹۰۲۵۵
زحل	۷۹۰۴۲	۷۹۰۴۵	۸۰۰۱۲
جرجیس	۳۵۱۱۲	۳۵۱۰۹	۳۳۲۱۷

لوح چهل و دوم

اختلافات منجمان در نسبت محور بقطر استوائی مریخ و مشتری				
اسامی سیارات	استخراج سرازک نیوطن: محور	قطر استوائی	استخراج دلی لند وغیره: محور	قطر استوائی
مریخ	۱۲۷	۱۳۱	۱۵	۱۶
مشتری	۹و۲۳	۱و۲۳	۱۲و۵	۱۳و۵

لوح چہل سوم

اسامی سیارات	اقطار ہان اجزا کہ قطر زمین یکہزار جزو بود	ده ہزار جزو بود	اجرام ہان اجزا کہ جسم زمین لک جزو باشد
عطارد	۰و ۳۹۹	۰و ۳۹۹۵	۰و ۰۶۴۵۶
زہرہ	۰و ۹۷۵	۰و ۹۵۴۳	۰و ۸۹۰۲۵
مریخ	۰و ۵۱۷	۰و ۵۱۰۹	۰و ۱۴۰۶۰
وسطا			
جونو			
سریس			
پالیس		۰و ۲۶۳۵	۰و ۰۱۸۳۰
مشتری	۱۱و ۸۶۰	۱۱و ۵۹۳۵	۱۲۸۱و۰۰۰۰۰
زحل	۹و ۹۸۷	۹و ۸۱۰۲۱	۹۹۵و۰۰۰۰۰
جرجیس	۴و ۳۳۲	۴و ۲۵۸۲	۸۰و۰۰۰۰

لوح چہل وچہارم

اسامی سیارات	[illegible]	کثافت اجرام سیارات نسبت بکثافت جسم زمین از ذیل لند	از ذیل گرانج	وزن و ثقل ہر سیارہ نسبت بارض
عطارد	۱/۲۵	۲و ۰۰	۲و ۰۰۱۰	۱/۱۵
زہرہ	۴/۵	۱و ۳۸	۱و ۳۸۵۰	۸/۹
ارض	۱	۱و ۰۰	۱و ۰۰۰۰	۱
مریخ	۱/۴	۰و ۸۷	۰و ۸۷۵۰	۷/۲۴
مشتری	۱۳۰۰	۰و ۲۲	۰و۲۰۱۵۵	۱و۴
زحل	۹۹۰	۰و ۰۹	۰و۱۱۲۱۵	۱و۱
جرجیس	۸۰	۰و ۰۴	۰و۵۲۰۷۷	۰و۹

لوح چہل و پنجم

اسامی کواکب	نور و حرارت فائز از شمس		اسامی کواکب	نور و حرارت فائز از شمس	
	بکسر پرو	باجزای ساسیر		بکسر پرو	باجزای ساسیر
عطارد	۶ و نصفی	۶و۶۶۷۳	سریس	۰	۰و۱۳۵
زہرہ	دوالاربعی	۱و۹۰۲	پالس	۰	۰و۱۳۴
ارض	۱	۱و۰۰۰	مشتری	۱ من ۲۷	۰و۰۳۵
مریخ	۱ من ۵	۰و۴۴۳	زحل	۱ من ۹	۰و۰۱۱
وسطا	۰	۰و۱۸۹	جرجیس	۱ من ۳۶۲	۰و۰۰۳
جونو	۰	۰و۱۴۳		۰	۰

لوح چہل و ششم

اسامی کواکب	اعظم تعدیلات مرکز				اسامی کواکب	اعظم تعدیلات مرکز			
	درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث		درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث
عطارد	۲۳	۴۰	۰	۰	سریس	۸	۵۹	۰	۰
زہرہ	۰	۲۷	۲۰	۰	پالس	۲۸	۲۶	۰	۰
ارض	۱	۵۵	۳۶	۰	مشتری	۵	۳۰	۳۸	۱۸
مریخ	۱۰	۴۰	۴۰	۰	زحل	۶	۲۶	۴۲	۰
وسطا	۰	۰	۰	۰	جرجیس	۲۷	۱۶	۰	۰
جونو	[illegible]	۰		۰		۰	۰	۰	۰

لوح چہل و ہفتم

[illegible]	طول وسطی							
	بنصف النہار غرہ جنوری سنہ ۱۸۵۰				بنصف اللیل سی یکم دسمبر سنہ ۱۹۰۰			
	بروج	درجات	دقائق	ثوانی	بروج	درجات	دقائق	ثوانی
عطارد	۸	۱۳	۷	۴۵	۵	۱۳	۵۶	۲۷
زہرہ	۱	۱۶	۱۹	۲۳	۰	۱۰	۴۴	۳۵
ارض	۳	۱۰	۰	۱۳	۳	۱۰	۹	۱۳
مریخ	۰	۲۱	۵۸	۳۰	۲	۴	۷	۲
وسطا	۰	۰	۰	۰	۸	۲۷	۲۵	۱
جونو	۰	۰	۰	۰	۹	۲۰	۳۰	۵۲
سرس	۰	۰	۰	۰	۸	۲۴	۴۵	۵
پالس	۰	۰	۰	۰	۸	۲	۲۷	۲
مشتری	۰	۴	۵	۱۷	۳	۲۲	۱۲	۳۶
زحل	۷	۲۰	۲۶	۲۴	۴	۱۵	۲۰	۲۲
جرجیس	۳	۱۴	۴۹	۱۴	۵	۲۷	۴۷	۱۸

لوح چہل و ہشتم

متعلقات حرکت وضعیہ مریخ	بروج	درجات	دقائق
انحراف محور حرکت وضعیہ کرہ جرم مریخ از منطقۃ البروج	۰	۵۹	۴۲
انحرافش از مدار	۰	۶۱	۱۸
عقدہ استوائیہ شمالیہ تقویمیہ یعنی موضع تقاطع منطقہ استوائیہ مریخ منطقۃ البروج را	۱۱	۱۷	۴۷
عقدہ استوائیہ شمالیہ مستقبقیہ یعنی نقطہ اعتدال ربیعی نزد ساکنانش	۱۱	۱۹	۱۸

چمن دوم در اصول مختصه بعطارد گلبن اول عطارد کوکبی است
اصغر که از دوام قرب آفتاب گاهی نفسی چند پیش از طلوع یا بعد از غروب خورشید
با نور و تجلی سفید و براق بنظر آمده بسبب سرعت حرکت یومیه زمین
هرچه زودتر مختفی میگردد و باعانت ستاره بین با حسب قوت آن این
و قرب و بعد از زمین گاهی بزرگ و گاهی کوچک نماید و بر حسب روشنش گه
باشکال هلالی و نیم بدری و اهلیلجی بنظر می آید گاهی از ظل جبال و نادراً از جهة
سحاب کلف گونه مانند محو قمری محسوس شود الا بصورت
بدرش گاهی ندیده اند زیرا که هنگام امکان این صورت در مقام
فوقانی آفتاب و محترق و منکسف از وی باشد گلبن دوم بعد از مرکز
کره آفتاب افتاده مدار عطارد است لهذا او را اقرب سیارات
بشمس گویند و این معنی بچند دلیل ثابت میشود یکی آنکه
زمان دور حرکت فوکزیه خاصه مرکز او کمتر از زمان دور حرکت
فوکزیه خاصه مراکز دیگر سیارات است دوم اینکه بعد
اوسطش از شمس کمتر از بعد اوسط دیگر سیارات است سیوم
اینکه زاویه اختلاف منظر سالانه مدارش کمتر از زوایای دیگر سیارات

چهارم آنکه مدار شش اندرونی از زهره که بعد او از قرب سیارات بشمس است
واقع شده چه زاویه با طا اعظم او زیاده از بیست و هشت درجه گاهی نیافته اند
کم است از زاویه با طا اعظم زهره که چهل و هشت درجه باشد تقریبا و معهذا
در نظر ساکنان ارض زهره عطارد را منکسف میسازد و همچنین مستلزم است
که مدار شش اندرونی از زهره بود بکلب سوم مدار عطارد اندرونی از ارض است
چه عطارد شمس را در مقارنه تحتانی بشرط بودن یکی از عقدتین خود منکسف میسازد
کما آنرا مر عطارد را احتراق آن مننند پس اگر مدار عطارد اندرونی از ارض نمی بود مقارنه
تحتانیه و چنین احتراقی که بین بودن سیاره در میان ارض و آفتاب ممکن نیست صورت
نمی بست شرط بودن عطارد بر یکی از عقدتین خود وقت تحکم ساتر کسوفا
چه اگر عطارد بر عقدتین خود نباشد ذی عرض باشد و حیلولت تامه میسر نشد اکثر
مقارنه [illegible] رصد [illegible] باشد [illegible] آن را دیدیم مستخرج از زیج حکیم
که مر عطارد را [illegible] ابتدا [illegible] تا سنه ۱۹۰۰ [illegible] عیسوی
ازان معلوم می توان کرد لیکن [illegible] تعدیل [illegible] عطارد و شمس و تعدیل اختلاف
الد ولت شمس را مستخرج ترک نمود [illegible] دقیقه [illegible] ثانیه را
بر زمان [illegible] درجه لوح چهل و نهم همیشه زیاده باید نمود

لوح چہارم

ممر عطارد یعنی انکساف جزئی شمس بحیلولت عطارد									
سنین	از زمنہ وسطیہ معتارہ نسبت داز نصف النہار بالحق رصدگرین وچ					طول تقویمی شمس و عطارد			
	تاریخ	مہینہ	ساعت	دقیقہ	ثانیہ	برج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ
۱۶۰۵	۱	نومبر	۷	۵۶	۵۲	۷	۰۹	۲۸	۳۴
۱۶۱۵	۳	مئی	۲۱	۳۹	۳۹	۱	۱۲	۲۵	۳۵
۱۶۱۸	۴	نومبر	۱	۲۹	۵۴	۷	۱۲	۵	۶
۱۶۲۸	۵	مئی	۵	۴۷	۲۱	۱	۱۵	۳۰	۴۷
۱۶۳۱	۶	نومبر	۱۹	۲۶	۵۹	۷	۱۴	۴۱	۳۵
۱۶۴۴	۸	ایضاً	۱۳	۳	۴۹	۷	۱۷	۱۷	۳۶
۱۶۵۱	۲	ایضاً	۱۴	۲۲	۹	۷	۱۰	۳۶	۳۰
۱۶۶۱	۳	مئی	۴	۳۹	۱۷	۱	۱۳	[illegible]	۲۷
۱۶۶۴	۴	نومبر	۶	۱۷	۲۷	۷	۱۳	۷	۵۱
۱۶۷۴	۶	مئی	۱۲	۴۱	۴	۱	۱۶	۳۸	۵

تتمہ لوح چہارم نجوم

ازمنۂ مرئیہ اوسط			نصف زمان مکث			اقرب الضلالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
۸	۱۴	۴۸	۱	۲۰	۱۴	۱۴	۵۰	جنوب
۲۲	۳	۴۸	۳	۲۷	۵۴	۷	۳۷	شمال
۱	۵۴	۴۹	۲	۳۳	۲۵	۵	۴۲	جنوب
۵	۲۳	۴۵	۳	۹	۳۴	۹	۴۱	ایضا
۱۹	۳۴	۴۰	۲	۴۱	۲۰	۲	۴۰	شمال
۱۳	۴	۳۱	۱	۵۸	۲۷	۱۰	۴۸	ایضا
۱۳	۱	۵۷	۱	۴۵	۲۵	۱۲	۲۰	جنوب
۴	۵۲	۲۴	۳	۴۸	۰	۴	۲۶	شمال
۶	۳۹	۳۸	۲	۳۸	۴۴	۴	۲	ایضا
۱۲	۸	۲۵	۲	۱۵	۱۲	۱۳	۴	جنوب

تتمه لوح چهل و نهم

زمان اوساط یعنی انکساف اجرامی شمس بحلول عطارد									
سنین	ازمنهٔ وسطی مقارنه استدلال از نصف النهار با فق رصد گرین وچ					طول تقویمی شمس و عطارد			
	ایام	شهور	ساعات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقایق	ثوانی
۱۶۷۷	۷	نومبر	۰	۸	۴۶	۷	۱۵	۴۵	۵۷
۱۶۹۰	۹	الثانی	۱۷	۵۶	۳۹	۷	۱۸	۲۰	۴۶
۱۶۹۷	۲	الثانی	۱۷	۳۲	۳۹	۷	۱۱	۳۳	۵۰
۱۷۰۷	۵	مئی	۱۱	۱۸	۵۸	۱	۱۴	۴۰	۰
۱۷۱۰	۶	نومبر	۱۱	۱۰	۳	۷	۱۴	۱۰	۵۰
۱۷۲۳	۹	الثانی	۵	۶	۳۹	۷	۱۶	۴۷	۲
۱۷۳۶	۱۰	الثانی	۲۲	۵۰	۲	۷	۱۹	۲۳	۳۸
۱۷۴۰	۲	مئی	۱۰	۲۷	۱۹	۱	۱۲	۴۳	۴۹
۱۷۴۳	۴	نومبر	۲۲	۱۶	۴۷	۷	۱۲	۳۷	۳۲
۱۷۵۳	۵	مئی	۱۸	۲۰	۲۹	۱	۱۵	۴۸	۰

تتمہ لوح چہل و نہم

ازمنہ مرئیہ اوسط			نصف زمان بقاء			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
۰	۲۷	۲۷	۲	۳۶	۲۰	۴	۱۵	شمال
۱۷	۵۶	۵۰	۱	۴۸	۵	۱۲	۱۲	ایضا
۱۸	۱	۵۸	۱	۵۸	۱۳	۱۰	۳۷	جنوب
۱۱	۲۵	۱۶	۳	۵۷	۸	۰	۵۸	شمال
۱۱	۲۹	۳۹	۲	۴۲	۱۸	۲	۲۰	جنوب
۵	۱۱	۱۰	۲	۲۹	۲۰	۶	۰	شمال
۲۲	۴۵	۵۰	۱	۲۱	۱۴	۱۳	۵۸	ایضا
۱۲	۴	۴۰	۱	۳۰	۰	۱۴	۲۴	ایضا
۲۲	۴۶	۱۰	۲	۱۵	۵۵	۹	۵	جنوب
۱۸	۱۷	۴۰	۳	۳۵	۲۲	۲	۲۳	ایضا

تتمہ لوح ترحیل وسیم

مرور عطارد یعنی انکساف اجزای شمس بحیلولۂ عطارد									
سنین	ازمنہ وسطیہ متعارفہ ابتدا از نصف النہار بافق رصدگرین وچ					طول تقویمی شمس و عطارد			
	ایام	شہر	ساعات	دقائق	ثوانی	بروج	درجہ	دقائق	ثوانی
١٧٥٦	٦	نومبر	١٦	٨	٧	٧	١٥	١٣	٤١
١٧٦٩	٩	ایضاً	٩	٥٧	٤٦	٧	١٧	٥٠	٤٩
١٧٧٦	٢	ایضاً	٩	٠	٤٦	٧	١١	٣	٣٦
١٧٨٢	١٢	ایضاً	٣	٣٩	٢٢	٧	٢٠	٢٦	٤١
١٧٨٦	٣	مئی	١٧	٢	٢٨	١	١٣	٤٩	٤٥
١٧٨٩	٥	نومبر	٣	٠	٢٩	٧	١٣	٣٠	٤
١٧٩٩	٧	مئی	١	٤	٢٩	١	١٦	٥٤	١١
١٨٠٢	٨	نومبر	١٠	٤٧	٤١	٧	١٦	١٦	٢٧
١٨١٥	١١	ایضاً	١٣	٣٤	٥٨	٧	١٨	٥٢	٤٢
١٨٢٢	٤	نومبر	١٣	٥٣	١٣	٧	١٢	١	٥٣

تتمہ لوح چہل و نہم

ازمنہ مرئیہ اوساط			نصف زمان قیام			اقرب انفصالات مراکزین		
ساعت	دقیقہ	ثانیہ	ساعت	دقیقہ	ثانیہ	دقیقہ	ثانیہ	جہت
۱۶	۲۶	۵۹	۲	۴۲	۳۷	۱	۲	شمال
۱۰	۱	۴۴	۲	۲۳	۴۶	۷	۲۹	ایضاً
۹	۴۰	۳۳	۰	۳۶	۴۲	۵	۴۳	جنوب
۳	۳۱	۵	۰	۳۷	۲۲	۱۵	۴۳	شمال
۱۶	۳۵	۰	۲	۴۴	۱۰	۱۱	۲۱	ایضاً
۳	۲۷	۴۰	۲	۲۶	۹	۷	۲۲	جنوب
۱	۵۳	۱	۳	۴۲	۲۲	۵	۳۱	ایضاً
۲۱	۲	۱۰	۲	۴۳	۹	۱	۰	شمال
۱۴	۳۶	۵۸	۲	۱۳	۵۲	۹	۱۴	ایضاً
۱۴	۳۰	۱۴	۱	۲۱	۳۷	۱۴	۰	جنوب

تتمہ لوح چہل و ہفتم

ممر عطارد یعنی انکساف جزئی شمس بحیلولت عطارد									
سنین	از منہ وسطیٰ مقارنہ ابتدا از نصف النہار بافق رصدگاہ گرینوچ					طول تقویمی شمس و عطارد			
	تاریخ	مہینہ	ساعات	دقائق	ثانیے	بروج	درجے	دقائق	ثانیے
۱۸۳۲	۲	مئی	۲۳	۵۱	۲۲	۱	۱۴	۵۶	۳۵
۱۸۴۵	۷	نومبر	۷	۴۷	۵۴	۷	۱۴	۴۳	۸
۱۸۴۵	۸	مئی	۷	۴۵	۱۸	۱	۱۸	۱	۴۹
۱۸۴۸	۹	نومبر	۱	۳۷	۴۳	۷	۱۷	۱۹	۱۹
۱۸۶۱	۱۱	نومبر	۱۹	۳۰	۱۳	۷	۱۹	۵۴	۴۴
۱۸۶۸	۴	ایضاً	۱۸	۴۳	۴۵	۷	۱۳	۹	۴۲
۱۸۷۸	۶	مئی	۶	۳۸	۳۰	۱	۱۶	۳	۵۰
۱۸۸۱	۷	نومبر	۱۲	۳۱	۳۸	۷	۱۵	۴۶	۵۷
۱۸۹۱	۹	مئی	۱۴	۴۴	۵۷	۱	۱۴	۹	۱
۱۸۹۴	۱۰	نومبر	۶	۱۷	۵	۷	۱۸	۲۲	۹

تتمہ لوح چہل و نہم

ازمنہ مرتبہ اوساط			نصف زمان قیام			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	ثوانی	جہت
۰	۱۸	۱	۳	۲۸	۲	۸	۱۶	شمال
۸	۱۲	۲۲	۲	۳۳	۵۳	۵	۳۷	جنوب
۷	۳۲	۵۸	۳	۴۲	۳۳	۸	۵۸	ایضاً
۱	۴۹	۴۳	۲	۴۱	۳۳	۲	۳۶	شمال
۱۹	۲۰	۱۴	۲	۰	۲۳	۱۰	۵۲	ایضاً
۱۹	۱۸	۲۱	۱	۴۵	۲۱	۱۲	۲۰	جنوب
۶	۵۵	۱۴	۳	۵۳	۳۱	۴	۳۹	شمال
۱۲	۵۹	۳۳	۲	۳۹	۶	۳	۵۷	جنوب
۱۴	۱۳	۴۶	۲	۳۴	۲۰	۱۲	۲۱	ایضاً
۶	۳۶	۲۹	۲	۳۷	۳۶	۴	۴۰	شمال

کلمن چهارم زمانی در حرکت منحنیه مدار زهره اگرچه مشکل نیست
است زیرا که بهنگام دوریش از آفتاب نصف دیگرش اگرچه ارض هیا...
نصف روشن او بطرف ارض میگردد و خورده شکل قمر در قرب آفتاب می آید کر نجومی دوربین
دیدا اقطار مرئیه اش بر مدارج مختلفه مختلف است چنانکه در
لوح پنجاهم

اقطار مرئیه سیاره									
اسمای منجمین	اعظم اقطار مرئیه از بعد اقرب			اوسط اقطار مرئیه از بعد اوسط			اصغر اقطار مرئیه از بعد ابعد		
	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث
بتانی				٢	٥	٣٠			
فرغانی				١	١٥	١٣			
طیخو	٣	٥٧		٢	١٠		١	٢٩	
هیولیوس ۹		١١			٦			٤	
بالیکنیس		٢٨			١٩			١٠	
رکسیولس		١٥	١٢		١٣	٢٩		٩	٣٠
برادلی		١٠	٢٥						
مونیر					١١			١٠	
بلی بیس					١١				

کلمن پنجم همراه عطارد تا حال قمری نیافته اند و جهت قرب آفتاب
دار به سبب کثرت لمعات احتیاج قمر هم در گرد او نباشد لهذا بنا بر کمی نور شمس قمری را

اوخلق بکره و باشد می بینی که در دیگر سیارات بقدر قلت و کثرت نور
شمس که بکره او میرسد عدد اقمار قلت و کثرت پذیرفته چمن سوم
فیما یختص بالزهره کلبن اول زهره سیاره ایست بنام ستاره
صبح و ستاره شام معروف که این ستاره بین هم بسیار روشن
نهایت سفید محسوس میشود و بعضی از مواضع زمین از روشنی او
فرا میگیرد و در بادی النظر از همه سیارات بزرگتر مینماید و پیش از دو
ساعت قبل از صبح و بعد از شام طالع میباشد و از ستاره بین باشد قمر بشکل
هلالی و بدری و نیم بدری و بیلچه بنظر می آید کلبن دوم مدار زهره
محیط مدار عطارد و محاط مدار ارض است اما اول چنانکه گذشت و ثانی
را بچند دلیل ثابت کرده اند اول اینکه زهره را هم مقارنه تحتانی
و فوقانی با آفتاب هست میشود زیراکه در حالت مقارنه گاهی نهایت
روشن و مدور مثل بدر معلوم شود و گاهی غیر محسوس مثل قمر در
تحت الشعاع بود و چون جمیع سیارات اجسام کثیف بی نور اند
و از آفتاب استفاده نور می کنند ضرورست که نصف روشن انها
همیشه محاذی آفتاب باشد پس در حالت محسوس شدن مدور مانند

چنانکه باید که نصف روشن او هم بطرف آفتاب و هم بطرف ارض بود در اینمعنی
حالی بودن آفتاب میان ارض و زهره که مقارنه فوقانی و هم فوقانی
عبارت از انست ممکن نیست در حالت غیر محسوس بودن مثل قمر
در محاق ضرورست که نصف روشن او بطرف آفتاب و نصف مظلم
بجانب ارض بود و اینمعنی بدون بودن زهره میان ارض و آفتاب
که هم تحتانی و مقارنه تحتانی عبارت از انست متصور نیست پس وقوع
هر دو قسم مقارنه دلیل است برینکه مدارش محاط و اندرون مدار
ارض است دوم اینکه زهره همیشه نزدیک آفتاب میباشد
زاویه رباط اعظم او زیاده از چهل و هشت درجه کاهی نبود لهذا
او را کاهی مقابله با آفتاب ست نمیدهد و زیاده از سه چهار ساعت
قبل از طلوع آفتاب خواه بعد از غروب آفتاب کاهی بنظر نمی آید
اینمعنی بدون بودن مدارش اندرون مدار ارض صورت نمی‌پذیرد
است سوم اینکه زمان دوره حرکت فوکزیه خاصه زهره کمتر از زمان
دوره حرکت فوکزیه خاصه ارض است چهارم اینکه بعد اوسط مدار
زهره از بعد اوسط مدار ارض کمتر است پنجم اینکه زاویه اختلاف منظر

مدارش نزرکتر از زاویه اختلاف منظر مدار ارض است تمشتم اینکه زهره
آفتاب را در مقارنه تحتانی بشرط بودن یکی از عقدتین خود در نظر
ساکنان ارض منکسف میسازد که آنرا مزبره واحتراق زهره کویند چنانچه
شیخ الرئیس ابوعلی سینا در کتب خود ذکر کرده که زهره را مانند خالی
وشامتی بر صفحه شمس دیده ام وهمچنین صالح ابن محمد زینتی بغدادی در کتاب
کاشف ابنیه محسطی نامیده می نگارد که شیخ ابوعمران بغداد وحکیم محمد ابن
ابی بکر در فرسین از نواحی کوکب زهره را دو بار بتفاوت هشت سال
بر روی شمس دیده بودند وزهره را اول در ذروه تدویر وبار دوم در حضیض
تدویر بوده وحکیم ابن الماجه حکیم ابوعلی ابن الهیثم زهره وعطارد هر دو را چو
خال سیاه بر صفحه آفتاب معاینه کرده اند پس مدارش اگر اندرون مدار ارض
نبودی این معنی صورت نمی بست وما در نیجالوحی آورده ایم مستخرج از زیج حکیم ملی لند
کرمزهره را ابتدا از سنه ۱۹۰۰ نهصد عیسوی تا سنه ۳۰۰۰ هزار عیسوی دریافت توان کرد لیکن
چون تعدیل مغالطه الغفوز زهره وشمس وتعدیل قلیل اختلاف الدورات
شمس را استخراج مرکب کرده دو دقیقه بست ثانیه را
بر زمان مقارنه مندرجه این جدول همیشه زیاده باید نمود

لوح پنجاه و یکم

سنین	ایام	شهور	ساعات	دقایق	ثوانی	بروج	درجات	دقایق	ثوانی
مرور زهره یعنی انکساف ابتدای شمس بحیلوله زهره									
	از نصف النهار بافق رصدگرینچ از نشر وسط ساعت زمانه ابتدا					طول تقویمی شمس زهره			
۹۰۳	۲۵	نومبر	۲۱	۷	۳۶	۸	۹	۳	۵۵
۹۱۰	۱۲	ایضا	۹	۹	۴۸	۸	۶	۳۳	۴۷
۱۰۳۲	۲۴	مئی	۶	۳۵	۲۹	۲	۸	۳۸	۲۵
۱۰۴۰	۲۱	ایضا	۲۳	۶	۳۴	۲	۶	۲۹	۹
۱۱۴۵	۲۵	نومبر	۱۹	۵۰	۴۹	۸	۱۱	۱	۳۰
۱۱۵۳	۲۳	ایضا	۷	۵۲	۱۳	۸	۸	۳۲	۲۱
۱۲۷۵	۲۵	مئی	۱۰	۱۲	۳۰	۲	۱۰	۵۷	۷
۱۲۸۳	۲۳	ایضا	۳	۴۴	۳	۲	۸	۴۸	۴۳
۱۳۸۸	۲۵	نومبر	۱۸	۳۳	۲۸	۸	۱۳	۰	۰۳
۱۳۹۶	۲۳	ایضا	۶	۳۹	۲	۸	۱۰	۳۱	۱۳
۱۵۱۸	۲۵	مئی	۱۳	۴۶	۵۰	۲	۱۳	۱۶	۲۲
۱۵۲۶	۲۳	ایضا	۶	۱۶	۴۱	۲	۱۱	۷	۳۵

منه								
ارتفاع نیر اوسط مر			نصف قوس النهار تمام مر			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعات	دقائق	ثوانی	ساعات	دقائق	ثوانی	دقائق	درجہ	جہت
٢	٣٣	٤٤				١٨	١٤	شمال
٥	٣٣	٤٦	٣	٤٩	٢٦	٦	١٥	جنوب
٦	٣٣	٠	٣	٥١	٢٩	٣	١٦	ایضاً
٢٣	٤٧	٤٨				٦	١٦	شمال
١٩	١٧	٣٠				١٧	٧	ایضاً
٨	١٩	٢	٣	٣١	٥٦	٧	٢٢	ایضاً
١٠	٤	٨	٣	٤٢	٥٢	٥	١٨	جنوب
١٣	١٩	٥٦	١	٤١	٥٨	١٣	١٤	شمال
١٨	٤	٩	١	٤١	٥٢	١٦	١٢	ایضاً
٧	٤٠	٢١	٣٠	٢٣	٤٠	٨	٢٤	جنوب
١٣	٣٣	١٩	٣	٢٩	٢٨	٧	٢١	ایضاً
٦	٤٧	٤٥	٢	٥٨	٥٧	١٢	١٦	شمال

لوح پنجاه و یکم

محرز مرور وسطی المسافت حسابی شمس بکیلولے زہر

سنین	ازمنه وسطیه ابتدا از نصف النهار بانقی رصد گرین وچ					طول تقویمی شمس زهره			
	ایام	شهور	ساعات	دقائق	ثوانی	بروج	درجات	دقائق	ثوانی
۱۶۳۱	۶	دسمبر	۱۷	۱۸	۲۹	۸	۱۴	۵۸	۵۰
۱۶۳۹	۴	ایضا	۶	۰	۲۰	۸	۱۲	۳۲	۱۵
۱۷۶۱	۵	جون	۱۷	۳۵	۱۴	۲	۱۵	۵۶	۲۱
۱۷۶۹	۳	ایضا	۹	۵۸	۳۴	۲	۱۳	۲۷	۸
۱۸۷۴	۸	دسمبر	۱۶	۸	۲۴	۸	۱۶	۵۷	۲۹
۱۸۸۲	۶	ایضا	۴	۱۶	۲۴	۸	۱۴	۲۹	۱۴
۲۰۰۴	۷	جون	۲	۵۱	۲۲	۲	۱۷	۵۴	۲۳
۲۰۱۲	۵	ایضا	۱۳	۱۷	۴۰	۲	۱۵	۴۵	۲۲
۲۱۱۷	۱۰	دسمبر	۱۴	۵۷	۱۷	۸	۱۸	۵۶	۴۲
۲۱۲۵	۸	ایضا	۳	۹	۲۰	۸	۱۶	۲۸	۲۳
۲۲۴۷	۱۱	جون	۰	۲۱	۳	۲	۲۰	۱۳	۱۶
۲۲۵۵	۸	ایضا	۱۶	۴۴	۳۶	۲	۱۸	۴	۱

سنہ								
ازمنہ مرئیہ واسطہ			نصف زمانہ قیام قمر			اقرب اتصالات مراکز کوکبین		
ساعت	دقیقہ	ثانیہ	ساعت	دقیقہ	ثانیہ	دقیقہ	ثانیہ	جہت
۱۶	۵۲	۲۳	۱	۳۵	۵	۱۲	۵۶	شمال
۶	۳۰	۲۰	۳	۱۷	۰	۹	—	جنوب
۱۷	۲۰	۵۰	۳	۸	—	۹	۳۰	الضا
۱۰	۲۷	۳	۲	۵۹	۵۳	۱۰	۱۰	شمال
۱۵	۴۳	۲۸	۲	۴۳	۴۱	۱۳	۵۱	الضا
۱۴	۴۹	۴۲	۳	۱	۴۳	۱۱	۲۹	جنوب
۲۰	۲۶	۵۹	۲	۴۴	۵	۱۱	۹	الضا
۱۳	۳۷	۲۶	۳	۲۰	۴۵	۸	۲۰	شمال
۱۴	۳۴	۱	۲	۲۲	۵۰	۱۳	۱	الضا
۳	۴۴	۳۱	۲	۴۸	۲	۱۱	۲۸	جنوب
۲۳	۵۱	۱۴	۲	۷	۵۲	۱۳	۱۷	الضا
۱۶	۵۹	۱۰	۳	۳۶	۲	۶	۲۳	شمال

لوح پنجاہ و یکم

سنین	اوسط مقارنہ مبتدا از نصف النہار بابی رصد گرین وچ					طول تقویم شمس و زہرہ			
مرور زہرہ انکساف جرم شمس بحیلولہ زہرہ									
	ایام	شہور	ساعات	دقائق	ثوانی	بروج	درجات	دقائق	ثوانی
۲۳۶۰	۱۲	دسمبر	۱۳	۴۹	۴۶	۸	۲۰	۵۶	۹
۲۳۶۸	۱۰	ایضاً	۲	۰	۴۲	۸	۱۸	۲۷	۴۸
۲۴۹۰	۱۲	جون	۳	۴۹	۱۵	۲	۲۲	۳۱	۵۸
۲۴۹۸	۹	ایضاً	۲۰	۱۲	۴۲	۲	۲۰	۲۲	۳۷
۲۶۰۳	۱۵	دسمبر	۱۲	۴۴	۵۴	۸	۲۲	۵۵	۳۶
۲۶۱۱	۱۳	ایضاً	۱	۱	۲۵	۸	۲۰	۲۷	۳۸
۲۷۳۳	۱۵	جون	۷	۱۴	۳۶	۲	۲۴	۵۰	۳۰
۲۷۴۱	۱۲	ایضاً	۲۳	۳۴	۳۹	۲	۲۲	۴۰	۵۸
۲۸۴۶	۱۶	دسمبر	۱۱	۴۳	۵۵	۸	۲۴	۵۵	۲۲
۲۸۵۱	۱۴	ایضاً	۰	۴	۹	۸	۲۲	۲۷	۴۵
۲۹۸۴	بحالہ	جون	۲	۵۳	۲	۲	۲۴	۵۹	۱

سن									
ازمنۂ اوسط مہر			نصف قیام مہر			اقرب اتصالات اکزکوکیتن			
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
۱۳	۲۹	۳۲	۲	۴۲	۴۷	۱۱	۴۹	شمال	
۲	۳۸	۲	۲	۲۹	۲۲	۱۲	۳۷	جنوب	
۳	۱۳	۵۹	۱	۲	۱۴	۱۵	۱۴	ایضاً	
۲۰	۲۰	۵۶	۳	۴۶	۲۴	۴	۲۹	شمال	
۱۲	۲۵	۵۵	۲	۵۶	۴۷	۱۰	۵۰	ایضاً	
۱	۴۰	۳۱	۲	۱۵	۲۰	۳	۲۰	جنوب	
۵	۳۳	۵۳				۱۷	۹	شمال	
۲۳	۴۷	۳۹	۳	۵۳	۲۳	۲	۳۵	ایضاً	
۱۱	۳۶	۲۶	۳	۷	۲۴	۱۹	۵۵	ایضاً	
۰	۴۴	۲۱	۱	۴۵	۱۰	۱۴	۱۴	جنوب	
۲	۵۱	۵۳	۳	۵۶	۹	۰	۴۵	شمال	

مخفی نماند که مرسته ۱۰۳ بسنه ۱۴۵۰ وسنه ۲۲۴۰ وسنه ۲۷۳۳ مندرج این لوح مشکوک فی الوقوع است کلبن سیوم اگرچه جمیع اوج و حضیض مریخ را ساکن دانسته اند مگر در محققین متحرک است چنانکه گذشت و اقطار مریخ بحسب رصد مختلفه تحقیق شده چنانکه درین لوح

لوح پنجاه و دوم

اسما	اقطار مریخ از سیره								
	اعظم اقطار مریخ البعد اقرب			اوسط ابعاد مریخ از زمین			اقطار مریخ اصغر البعد		
	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث
بتاسے	۳	۶	—						
فرغانے	۱	۳۲							
طیخو	۲	۴۰	—	۳۰	۱۵۰		۱۰	۵۲	—
هیولیوس	۱	۵	—	—	۱۶۰			۹	
ہارتنسیوس	۱	۲۰		—	۵۳		—	۱۵	۲۰
کپلر	۷	۶							
رکیولوس	۲	۸		۱	۲۰	۱۲		۲۳	۳۰
ہوئی جنس							۱	۲۵	
فلیمسطید	۱	۱۲			۵۸				
ہارکس	۱	۱۸	۳۰						
کریب تری	۱	۹							
موتنیر				۱	۱۷				
بارصاد طرالنظ ۱۶۷۱					۵۸				
بارصاد طرالنظ ۱۶۷۲					۵۹۰				

وقطر حقیقی جرمش اگرچه نزد جمهور کوچکتر از قطر ارض ست اما حکیم ہرشل که
رصد و استخراجش ہر گز گنجایش شکی و شبهه ندارد میگوید که اگر زہره
را بر بعدیکه برابر بعد او سط ارض از شمس باشد فرض کنیم پس قطرش
۷۹ و ۱۸ ثانیه بدر می آید و چون قطر ارض برین بعد ۲ و ۱۷ ثانیه
است پس لامحاله قطر زہره ہشت ہزار و ششصد و چهل و ہشت میل
برطانیتی و بزرگتر از قطر ارض بود که ہمین ہفت ہزار و نهصد و دوازده
میل ست کلمن چهارم ہرچند بعضی بران بودند که زہره
طبقه از گرد و بخار گرد جرم خود مانند ارض ندارد اما محققان معاصرین
مانند حکیم ہرشل وغیره برانند که دارد لوجوه اول آنکه حکیم ؟
باکن طبیه و دیگر حکمای آنعصر گفته اند که در سنه ۱۷۹۱ یکہزار و ہفصد و
شصت و یک عیسوی ہنگام مرور زہره سایه ظلی کرد زہره تا ارتفاع
نیم ثانیه بنظر می آمد بنوعیکه مانع ضو نبود و ظلمت آن علی التدریج بسوی
محدبه و کمی بنهاد پس بالضروره زہره ہم طبقه گرد و بخار داشته باشد
که ارتفاع آن پنجاه میل جغرافی ست و کثافتش از کره ارض کمتر است چنانکه
ثانی بحسب التدریج متناقص بود دوم آنکه حکیم ہرشل ہنگام تیمار

جبال کرهٔ زهره شفق تیز در کرد او مشاهده کرده که ارتفاع مرئی آن
دو ثانیه بست و هفت ثالثه بود و از آن مستفاد میشود که ارتفاع طبقه
اکثف کرهٔ بخار زهره که در آنجا حدوث شفق ممکن باشد شانزده هزار
بست فط یعنی سه میل و شصت کز انگریزی ست **سوم** آنکه
حکیم شراطر گفته که چون هنگام مرئی بودن زهره بصورت هلال
جزو روشن هلالی او زیاده از نصف دائره میباشد چنانچه اکثر
اوقات قرنین آن هلالی را قریب پانزده درجه و نوزده دقیقه از
هر دو جانب در جزو تیره صفحه اش در آمده و زیاده از انصاف
دوائر دیده اند پس ارتفاع کرهٔ بخارش تا جائیکه قابل احداث
اینقدر اختلاف انعکاس زاشعهٔ شمسیه تواند شد بقدر ۱۵۶
و ۱۵ یعنی پانزده فط و یکصد و پنجاه و شش جزو از اجزای هزار
فط و نیمی باشد **کلپن پنجم** در کتاب منکرین سنه ۱۷۹۲
یکهزار و هفتصد و نود و دو عیسوی مندرج ست که حکیم شراطر با
ستاره بین حکیم هرشل جیلی بر کره جرم زهره مشاهده کرده بود که ارتفاع
آنرا بر صد و حساب پنج میل جغرافیوی یا قریب شش میل انگریزی

یافته

یافته گلبن هشتم باتفاق جمهور زهره قمری ندارد لیکن بعضی از
متاخرین گفته‌اند که اگر قمری داشته باشد و حال مشاهده نرسیده
باشد عجب نیست زیرا که اگر فرض کنیم که نصف روشن آن قمر بسوی
ارض نمیباشد مگر در حالت مقارنه فوقانی و چون درینحالت هر
دو مثل کواکب اصغر بلکه مانند کواکب سحابی بنظر می‌آید پس قمر
او که از و کوچکتر خواهد بود بالضرورت محسوس نخواهد شد و در
حالت مقارنه تحتانی در صورت مذکور نصف روشن آن قمر بطرف
آفتاب و نصف مظلم بسوی زمین خواهد بود پس بدرجه اولی محسوس
نخواهد شد و در حالتی که قمر مذکور زهبرین باشد پس کثرت بعد یعنی
بودن زهره بر بعد ابعد خود از ارض مانع ابصار خواهد شد و بعضی
از متاخران ایراد کرده‌اند که اگر همچنین میبود قمر مذکور را وقت مرور زهره
بر صفحه آفتاب بنظر می‌آمد زیرا که قمر مذکور از القدر بطی الحرکت می‌تواند
بود که تا شش ساعت که زمان مرور زهره در سنه ۱۷۶۱ یکهزار و هفتصد و شصت
و یک عیسوی بود از جرم زهره جدا گشته مخفی میماند و اینکه حکیم
منطکین با رصاد خود نوشته که زهره قمری دارد که دوره حرکت

معومی او در مدت قریب دوازده روز تمام میشود و حکیم گا
و حکیم یاد وین نیز بشاهده قمری همراه زهره معترف از بعد است
که مؤید و مثبت این اقوال بوده باشد پیدا میست چمن چهار
فیما یختص بالارض که سیاره سوم و مسکن ماست کلیه
اول دربیان اینکه ارض عبارت از مجموعه خاص مرکب از خا
و آب و هوای بخار است بوجوه اول آنکه هر سه طبقه خاک و آب
و باد مجموعه بحرکت وضعیه بر محور واحد و بحرکت دوریه فوکزیر
مدار واحد متحرک اند چنانکه بیاید پس اگر مجموع این هر سه طبقه
شی واحد نمی بود این چنین صورت نمی بست دوم آنکه از منش
همه کواکب کیا بست شی موضوع با منظور رست که هر گاه بعضی از ذرات
باذن الله تعالی نشانه بر کری که مرکز ثقل آنهمه ذرات باشد
میل نمود بسبب ایهم می آیند کره بواسطه جاذبه حوصله پیدا میکرد
که آنرا کوکب باشند و چون همین ذرات از هم جدا میشوند آن
کوکب معدوم میشود و مخفی نیست که مرکز ثقل هر سه طبقه خاک و آب
و باد و کوکب مسکن ما واحد یعنی مرکز زمین است چه جمیع اثقال خاکی

آبی

و ابل و هوا اثبات نمی‌توانند نمود چه از این طبقات با این همه شدت حرکت ابداً من از نمیکردند انتفاع نشود پس طبقه لایحاله
اجزای جسم مولد حادث باشد که ارض هست عام اکه اصول مؤالید این که چنانکه در حکمت طبیعی ثابت شده
چهار چیز نیست که خاک و آب و باد و آتش باشد اما آتش اجزای الطیلیه کره
نیست بلکه از آفتاب بکره ارض بلکه بکرات سیارات دیگر هم میرسد
چه اشعه شمسیه عند التحقیق جسم های ناریه اند که از جسم آفتاب که کره
آتش میباشد منفصل شده بسیارات رسیده در اجزای آنها مخلوط و
ممزوج میشوند پس عناصر سه کانه باقیمانده اگر از کره ارض نباشند
حدوث موالید ممتنع بود و هذا خلف و اگر گویند که وجود آتش در کره
ارض منحصر بر وصول اشعه شمسیه نیست بلکه جزوی از آتش در هر
موجودی هم وقت موجود است اعم از اینکه اشعه شمسیه رسیده باشند
یا نه گوییم که اولا این معنی قدح بمقصود نمیکند زیرا که میتواند بود که
بر وقت حدوث این اجسام آتشی یا حرارتی از آفتاب بر ایشان فائض
شود و تا بزمان معتدبه یعنی تا بقای ترکیبش قائم ماند خصوصاً فیما نحن
فیه که بدل ما یتحلل هم بواسطه حرکت و ضعیه این اجرام بهر جزوی از اجزای
این اجرام انا فانا میرسد ثانیاً چه عجب که تجدد در وصول آتش از

آفتاب آناً فآناً ضرور نباشد بلکه آتشی که در آغاز از فرط تشعش از آفتاب
بکره ارض رسیده و در همه اجزایش حلول کرده و درین باب کافی است
بود خصوصاً در صورتی که زمان ثانی مان بدل ما یتحلل نیست مر
کما قلنا تماماً لنا اشعهٔ شمسیه که منقطع از زمین شود چه هر کدام هر سه طبقهٔ
سه گانه سی واحد یعنی ارض باشند پس شعاع آفتاب اگرچه حلول
و اشتمال آن بجزوی از اجزای خاک خواه آب در زمانی نزدیک
بکره بخار و دیگر اجزای ارض که بر سر از آنجا ببرد احتراق چهارم اینکه اگر
آتش کره ارض منحصر بر وصول اشعهٔ شمسیه باشد مثلاً گوییم که
غریزیه که بر سایر برفیه که در تمه اجسام موجود است مشتعل و ملتهب
بعضی از اجزای لطیفه این کره را گرم کرده بتپش بسیار زد
که آتش هم یکی از اجزای ارض باشد و این کره مرکب از جمادات
بود نه اینکه فیما نحن فیه یعنی بودن کره ارض مرکب از طبقات
سه گانه خاک و آب و باد و شکی نبود و هر پنجم اینکه تواریخ ارسطالیس
هر چند که این هر سه طبقه خاک و آب هوا را کره ذاته همیگویند
اسم ارض بر مجموعه این هر سه طبقه را نهند از ندو اجسام را مرکب
از

از اجزای رشیهٔ ذرات حقیقیه میشمارند لیکن باتحاد هیولای این
هر سه طبقه معترف اند وهرگاه هیولای هرسه من حیث هی هی یکی باشد
البته اجزای جسم واحد باشند واگر گویند که نزد ایشان هیولای
آتش هم باهیولای عناصر سه گانه دیگر اتحادی دارد ومعهذا بر تعیین
استحالهٔ ایشان بعنصر آتش حجتی است ساطع گوئیم اینهم مبطل فیما نحن
فیه نیست چه اگر بالفرض آتش هم از اجزای این کره بود لازم نمی آید
که طبقات عناصر سه گانه مذکوره کره واحد نباشند واگر گویند
که درینصورت لازم می آید که چنانکه هر یکی از عناصر سه گانه خاک وآب
وباد راکره یعنی طبقه است در کره ارض همچنین برای نار هم طبقه
بود ومتاخرین که طبقات عناصر سه گانه راکره واحد میشمارند وجود
طبقه نار اعتراف ندارند گوئیم که چون ترکیب جسم بزرگ هر کوکبی مثلاً
ارض از ذرات حقیقیه واجسام صغیره مرکب از همین ذرات است پس
باید که بحسب تالیف اجزا بعضی از اجزای اجسام اغلظ واثقل وبعضی
الطف واخف وبعضی مقتضب باشند وبحکم میل اجسام ثقیله باسافل
ومیل اجزای لطیفه باعالی اجزای خاکی که اثقل اند در اسفل یعنی قعر

برگرد فراهم آیند و اجزای مائی که متغضب اند در اوسط مانده و اجزای
هوائی که خفیف و لطیف اند محیط آن گردند و چون آتش یا مستفاد از
شمس است چنانکه متاخرین گفته اند یا هوای شدید الحرارت است
چنانکه مذهب اشراقین است یا از اشتعال حرارت کهربائیه عزیزیه چنانکه
مذهب اکثر اصحاب فن کیمیاست پس لامحاله طبقه جداگانه او را
در کار نباشد و اگر گویند که حدوث طبقات عناصر سه گانه بترتیب
مذکور اگر بحسب ثقل و لطافت است پس بالضرورت کره نار
بالای کره بخار خواهد بود گوییم که اگر بالفرض بوجود طبقه نار بالا
کره بخار معترف شویم اینهم لما نحن فیه مضر نیست چرا نقید که گفته
آید که جسم ارض مرکب از چهار طبقه است کره نار هم یکی از اجزاء علی
اوست ششم آنکه اگر همه عناصر اجزای کوکب واحد یعنی
ارض نمیبودند استحاله و انقلاب یکی بدیگری ممتنع می بود زیرا که
تفصیل این اجمال برین منوال است که استحاله و انقلاب بعضی از
عناصر به بعضی بیواسطه یا بواسطه بدیهی و از مشاهدات است اما
انقلابات بیواسطه بشرط عدم معتبر نشود مثلاً انقلاب نار بهوا و عکس آن و انقلاب هوا به آب و عکس

آن انقلاب آب بارض وعکس آن انقلاب بیک واسطه چهار طور ماند انقلاب نار آب وعکس آن انقلاب
هوا بارض وعکس آن دو انقلاب بدو واسطه دو صورت دارد چون
انقلاب نار بارض وعکس آن پس مجموع دوازده صورت است و
از انقلابات بیواسطه اول آنست که آتش هوا می شود آری شعله
برافروخته از هیزم وچراغ وغیره هماکه فی نفسه آتش شده است
اگر منفصل شده بتدریج منقلب بهوا نمیشده باشد لازم آید که شعله چراغ
مثلا علی التدریج اضعاف مضاعف کردد ونمیتوان گفت که شعله منفصله
هنوز همان آتش است وبسبب صرافه مرئی نمی شود زیرا که آتش باین صفت
که زیر خیمه برافروزند خیمه را نمی سوزد ومعهذا هرچه
علت مرئی شدنش پیش از انفصال بود بعد از انفصال نیز باقیست
وعدم طریان مزیل آن یا مانعی دیگر بدیهی دوم آنکه هوا آتش میگردد
آری چون کوره حدادی را سد منافذ ومسامات کنند بنوعیکه
هوای تازه دران داخل نتواند شد ومبالغه تمام در دمیدن نمایند
پس هوایی که درون اوست منقلب بآتش میشود بحیثیتی که آهن را نرم
میکنند سوم آنکه هوا آب می شود آری هرگاه در ساغر آبگینه وغیرا

راکه هرگز آب از آن تراوش نمیتواند نمود و با آب سرد و برف و یخ پر ساخته
سرپوشی بالایش گذارند قطرها بر سطح ظاهر ساغر و سرپوش آن
نمودار میگردد و لامحاله این قطرات جز این نیست که هوائی که
محیط ساغر بوده و از شدت برودت ساغر غلیظ شده و منقلب
گشته چه وجود این قطرات بجز سبیل ترشح از داخل ساغر نمیتواند بود زیرا که
اگر چنین میبود حدوث این صورت از آب گرم اولی می بود و مشاهد
و دیده میشود که اینهمه قطرات محاذی مقامی که آب نیست نیز پیدا میشود
بلکه برف ساغر هنوز آب نگشته که قطرات بر ظاهر ساغر نمایان میگردد
و علاوه بر آن آب بالطبع میل ببالا نمیکند پس تا به سرپوش چگونه
رسد و همچنین نمیتواند بود که اجزای مائی در هوا بوده باشند
برودت ساغر بر سطح وحشی ساغر نزول نموده چه گاه باشد
چندانکه پاک کنند قطرها ظاهر شود بلکه از بار اول بار دوم و سوم
زیاده تر باشد و گاه باشد که فقدان اجزای مائی در هوا
بود و مع ذلک این صورت حادث گردد و چنانکه در تابستان بلاد
حاره که هوا بغایت گرم است بتخصیص در آفتاب هم اینچنین صورت

می بندد وانیکه در زمستان این قطره باظاهر نمیشود از جهت کثافت هوای
محیط ساعت است چه هرچه گرم تر است لطیف تر و برای استحاله قابل تر است
از آنی اگر در زمستان آب گرم را که پر گرم نباشد در ظرف جداگانه
و آب سرد را هم در ظرف جداگانه زیر سما کذاریم ابی که گرم بود
اول یخ می بندد چهارم انکه آب هوا می شود از آنی رختهای
تر را که در آفتاب گذارند یا در هوا ساعتی جنبانند خشک شود
و همچنین اگر آب را در ظرفی کرده بالای آتش گذارند بخارات از وی
برخاسته هوا می شود حتی که نشانی از آب در ظرف باقی نماند پنجم
انکه آب خاک شود چنانکه در ولایت آذربایجان آب چشمه که در
دامن کوهی افتاده بعد ساعتی سنگ میشود که آنرا سنگ شهوت انگیز
گویند و همچنین از حدوث سنگ مرمر از آب جاری چشمه مراغه
وغیر آن هویداست ششم انکه خاک آب شود از آنی کیمیاگران
اجساد صلبه را بحیله آب کنند و هرگاه انقلاب بیواسطه ثابت شد
پس احتیاجی باثبات انقلاب بواسطه باقی نماند اما استحاله یعنی قبول
کردن کیفیت دیگری از گرم شدن آب از قرب آتش هوای گرم و همچنین

بگرم شدن خاک ازین برد و مشتعل شدن چوبها و عیدان از بهم سودن
پیدا است حکایت حکیم محمد مسعودی روایت کرده که در آخر جوزا در
بیابانی که مابین بلخ و مرو است فتیلهای مشتعل را چرب کرده در بار
شتری گذاشته بودند تا گاه از شدت گرما و تابش آفتاب و حرکات
دائمه آن فتیلها که از رفتار شتر پیدا می‌شد آتش در آن فتیلها در گرفت
که دود بر می‌آمد و چون از جوال بیرون آوردند شعله زد و بسوخت
اما سرد شدن هوا از مجاورت آب و خاک سرد معلوم است و استحاله
آتش از قلت تاثیر شعله ضعیف در هوای بغایت سرد و یخبستگی که انگشت
در آن نگاه توان داشت ظاهر بلکه گاه باشد که از غایت سرما
فی الحال منطفی گردد و اگر گویند که استحاله ممتنع است بلکه اجزای
دو عنصر چون مخلوط بهم میشوند کیفیت ایشان از آنچه بوده است متغیر
محسوس میشود مثلاً آب سرد بوقت دیگر از آن گرم میگردد که اجزا
حاره جسم حار مثلاً آتش در جسم بارد آب نفوذ میکند گوئیم که همین
مستلزم حلول جسمی است بجسمی و آن باطل است و اگر گویند که
حاره و بارده همیشه در هر جسمی موجود اند و چیزی را که استحاله

برده اندیش ازین نیست که از پیدا شدن قاسری اجزای مغلوبه
غالب می ایند یا انچه بالقوه است بالفعل میشود گوئیم که درینصورت
لازم آید که انهمه آتش که هنگام اشتعال از هیزم منفصل میگردد در
ظاهر احساس نماید پیش از اشتعال هم در باطن هیزم موجود بود
محرقش سازد و هذا خلف بالجمله هر گاه انقلاب و استحاله عنصری بعنصر
ثابت شد پس لامحاله همه اجزای جسم واحد باشند و الا انقلاب
و استحاله عناصر ارض بعناصر کرات کواکب بکر هم واقع میشد و هذا
خلف کلبن دوم در بیان شکل ارض مشتمیر برانها باشد گلهاست
گل اوّل در دلایل استداره کره گیتی بیاید دانست که در مقام خود ثابت
شده که علت حدوث کواکب و کره ها بی بنایان تاثیر اجتماع ذرات
است قریب بمرکزی یعنی چون از تاثیر شعاع خاصیه جاذبه اجرام
باثیر به باذن خالقها در آن اثر از مرتب مرکز اکثف ذره ذرات دیگر را
جذب میکند و ذرات پیدا از نقطه جاذبه آن مرکز بسوالی و فی هجوم آورده
بصورت کواکب و کره می آیند که سیاره پیدا می شوند و چون اثر
جاذبه از همه مرکز بر اطراف علی التساوی میرسد فلامحاله هجوم این ذرات

متحد بنوعی صورت بندد که نسبت بمرکز جاذب بنسبت واحد و بیشتر
باشد دوم آنکه چون هر قطره آب که از مکان بلند سبب
چکد مستدیر کروی میباشد فلامحاله کره آب که یکی از طبقات ارض است
هم کروی بود چه علت استدارت هر دو که طلب مرکزیت واحد است و چون
که طبقه آب مستدیر بود طبقه خاک وغیره نیز مستدیر باشد لما سبق

سوم آنکه هنگام رسیدن آمد بخط استوا قطبین بر افق محسوس
میشوند و جمیع کواکب طالع و غارب بنظر می آیند و هر قدر که از آنجا
بطرف شمال روند اکثر کواکب ابدی الخفا و اکثر ابدی الظهور میگردد
و قطب شمالی بتدریج مرتفع میگردد و قطب جنوبی همان قدر زیر
افق میرود و بپستی گراید اگر بالفرض بقطب شمالی رسیم قطب شمالی
بر سمت الراس و قطب جنوبی بر سمت القدم نماید و همچنین اگر بجانب
جنوب سفر کنیم بر عکس اینحالت معاینه شود پس ارض از جانب
جنوب و شمال کروی است و چون اکثر ناخدایان معتبر سیاحت بحر محیط
از مقامیکه بجانب مشرق سفر کرده اند بمغرب شده باز بهمان مقام
رسیده اند و بسر سند و همچنین از جائیکه بجانب مغرب سفر مینمایند

ازم

از مشرق شده باز بهمانجا رسیده اند و میرسند پس اگر ارض کرئ الشکل نبود
از جانب مشرق و مغرب نباشد اینگونه رفتار صورت نه بندد و ازینجا
شد که ارض تمام مستدیر الشکل است اعم از اینکه کری حقیقی باشد
یا نه چهارم چون سفینه از دور مرئی گردد اول چیزیکه بنظر می آید ستون
است که هندیان مستول خوانند و بعد از آن نظر با عالی سفینه و
علی التدریج تنازل گشته با سافل آن میرسد و ازینجا واضح میشود
نیست سفینه و اسافل آن در نشیب سطح مستدیر آب پوشیده بود
بدانکه سفینه قریب تر میرسد اجزایش از نشیب آب بیرون آمده
سوس میشود و این دلیل است بر کریت ارض و چون کره ماء با کره ارض
بط است و کریت جسم محیط سیال لطیف بی کریت محاط ممکن نیست
بحاله کریت طبقه کثیف خاکی هم بطریق اولی ثابت شود و هویداست
ون سفینه با مسافری از مقامی روانه میشود اول زمین پست و مواضع
نشیب آن از نظر مخفی میشوند و بعد از آن علی التدریج نوبت باختفای
ن بلند و جبال مرتفعه شامخه میرسد پس کریت ارض و ماء هردو
ت باشد پنجم در خسوف قمر جزو تیره اش که علت تیرگی آن

ظل ارض است محاط بخطوط مستدیره میباشد پس اگر ارض مدور نبودی
سایه اش شکل مستدیر نمی افتاد و نمی توان گفت که سطح زمین بسبب
جبال و وهاد و اغوار بسیار واقع شد پس کروی الشکل نمی تواند
زیرا که این همه تفاوت اگرچه فی نفسها قدر معتد به دارند لیکن نسبت
بکره ارض قدر محسوس ندارند که زمین را از کرویت بیرون آرد زیرا
ارفع جبال مشهور مثلاً کوه چمپوراکو از قلل کوه اندیس بیار امریکه
است که ارتفاعش تقریباً چهار میل جغرافیایی یافته اند و چون او را
بکره ارض نسبت دهیم معلوم میشود که ارتفاع کوه مذکور نسبت بکره ارض
چون جزو یک صد و یازدهم یک اصبع است نسبت بکره که قطرش
سی جحده اصبع بود و فاصل شکل دوم در دلائل سطحیه ارض اول
آنکه هرگاه ارض بر محور خود حرکت کند ضرور است که کره مائی که حاوی
اکثر سطح اوست به تبعیت حرکت ارض از جهت لطافت خود شکل
شلجمی پذیرد زیرا که هر جسم متحرک بحرکت مستدیره اگر لطیف باشد
بمقتضای لطافتی که در وست متجاوز از مرکز خواهد شد و چون صلا
نخواهد دارد بسبب سرعت حرکت و تجاوز از مرکز از جانبی منبسط خواهد

کرد

گردید بطور سنگ فلاخن که طبیعتش مقتضی تجاور را از مرکز دائره است
همچنین اگر جسمی را از اجزای لطیف ساخته بسرعت هرچه تمامتر بحرکت
مستدیره متحرک سازند شکل شلجمی میگیرد پس هرگاه کره ماء بسبب
لطافت این شکل پذیرد اگر کره خاک بجهت صلابت نپذیرد
میباید که مواضع خط استوا هر آینه غرق آب ماند حال آنکه اکثر بلاد
انجا کاهی غرق نگردیده و لهذا بر تقدیر ثبوت حرکت ارض بر محور
اعتراف به شلجمیة کره خاک ضرورست چنانچه حکیم نیوطن نظر بسرعت
حرکت ارض حالات تفاوت ان کره از روی حساب بنسبت قطر
استوائی محور زمین را مانند نسبت دو صد وسی و دو صد و بست
ونه برابر یافته و بعضی چون نسبت یکهزار با نهصد و نود و پنج استخراج
کرده اند دوم آنکه اگر ثاقولی را برشته معین برد و مکان متساوی
البعد از مرکز ارض در زمان متساوی حرکت دهند بسبب اینکه جا
زمین برد و جا مساوی است حرکتی که در از منه متساویه میکند متساوی
میباشد بخلاف آنکه اگر همان ثاقول را بر کوهی برده حرکت دهند که
بسبب کثرت فاصله از مرکز ارض تاثیر جاذبه کم میگردد و حرکت ثاقول

نسبت باول بطی تر میشود و پیداست که چون آن پیند ولم کلاک راکه اول
آن ثانیه ثانیه متحرک بود بنصف النهار دار السلطنه لندن دار السلطنه
پارس ارسته بسوی خط استوا رفته بودند چنانکه قریب خط استوا می
آمدند حرکت ثانوی بطی تر میگردید بنحویکه هر روز نسبت بروز گذشته
بقدر عشر عشیر بوقت نصف النهار کمتر معلوم میشد ولهذا حکیم هوگی جنس
و حکیم نیوطن چون این تفاوت را زیاده از آن یافتند که باختلاف حرارت
اقالیم معمول نسبت توان داد ناچار معترف گشتند بر اینکه محور ارض از قطر
استوائی او میلهای جغرافیوی قریب هفده میل و عشری کوچکتر
است حکایت آورده اند که چون بسیاری از منجمان فرانسیس تقلید
حکیم کاسنی قایل به بیضیه شکل ارض شده میگفتند که محورش از قطر
استوائی اطول است بادشاه فرانسیس در سنه ۱۷۳۵ یکهزار و هفتصد و سی و پنج
عیسوی دو طایفه را از منجمان مشهور بمساحت درجه ارض مامور نمود که طایفه
اولی یعنی حکیم ماپرطوس و حکیم کلی را اط و غیرهما یکدرجه نصف النهار
را قریب خط استوا و طایفه دوم یعنی حکیم کادن و حکیم بوگر و غیرهما
یکدرجه را قریب قطب شمالی مساحت کنند زیرا که چون مقدار

درجه

یکدرجه نصف النهار در دو موضع که مقدار دوری یکی از دیگری معلوم باشد
دریافت خواهد شد مقدار قطر ارض نیز باعتبار هر دو جا معلوم توان کرد.
و چون مساحت حکیم پکارط که در سنه ۱۶ یکهزار و ششصد و هفتاد عیسوی
نموده و مقبول حکیم کاسنی در سنه ۱۷۰ یکهزار و هفصد و یک عیسوی است لهذا آیات درجات
ممسوحه را بان نسبت دهند و شکل زمین محقق سازند که بقول حکیم کاسنی
بیضی است یا حسب مذهب حکیم نیوطن شلجمی و بنابر علی هذا چون در سنه ۱۷۳۶
یکهزار و هفصد و سی و شش عیسوی پیمایش نمودند ماحصلش نسبت که درین لوح پنجاه و سوم مندرج است

اسامی مساحان	اماکن	ممالک	عرض بلد نقطه مساحت ممسوحه: درجات	دقائق	ثوانی	مقادیر ممسوحه یکدرجه نصف النهار به طول فرانسیسی	نسبت ممسوحه: استوائی	محوری
پکارد			۴۹	۲۲	شمالی	۵۷۰۶۰		
طایفه اول سنه	لپلند	سویدن	۶۶	۲۰	شمالی	۵۷۴۳۸۹	۲۳۰	۲۹۹۵
طائفه ثانیه	قیطو	پیرو			جنوبی		۲۳۰	۲۲۸
حکمای اسپین					فرانس و اسپین	۵۶۷۶۷۹۸	۲۶۶	۲۶۵
لوکر					ایضا	۵۶۷۵۰	۱۷۹	۱۷۸
ایضا							۲۳۰	۲۷۰۷

لوح پنجاه و سوم

ازانجمله اختلافات در نسبهای صغیر محور و کبیر قطر اسلوی
نقص بالات و خطای ارصاد و مساحات است پس نسبتیکه
حکیم موطن بدلایل متعدده طبیعیه و ریاضیه ثابت کرده بالتقریب
صحیح باشد کلین سیوم مدار ارض محیط مدار زهره است چنانکه
گذشت و محاط مدار مریخ است چنانکه بیاید و سرعت حرکت
نوکریه خاصه ارض از سرعت حرکت نوکریه خاصه عطارد
نیم مرتبه کمتر است هرچند که از سرعت حرکت کره جرم خورشید
دلبست مرتبه زیاده تر است و چون منطقة البروج در سطح
مدار اوست عرضی وانحرافی ازان ندارد واما غایت انحراف
محور جرم ارض از محور منطقة البروج عبارت از میل
کلی است که بیاید کلین چهارم باید دانست که چون میل
جغرافیایی مساوی یکدقیقه منطقه استوائیه ارض است پس
منطقه استوائیه او باین امیال همیشه ثابت و یکنواخت شده میل
باشد اما میلهای مروجه اصطلاحیه بحسب ارصاد قدما و
متاخرین اختلاف بسیار است چنانکه در تلویح پنجاه و چهارم

دوم

لوح پنجاه و چهارم

اسامی اصحاب رصد	سنه قبل از میلاد مسیح	میل کلی	اسماء راصدان	سنه رصد از ابتدای میلاد مسیح	میل کلی	اسماء راصدان	سنه رصد از ابتدای میلاد مسیح	میل کلی
[illegible]	۵۵۵	۱۰۰۰۰	بطلمیوس	۱۴۴	۲۲۵۰۰	ارسیوراکس	۱۶۵۴	۲۴۹۸۶
[illegible]	۴۵۰	۳۱۲۵	المامون الرشید	۸۰۰	۲۳۳۳	اسیلیوس	۱۲۶۰	۲۳۴۹۰
ابرخس	۱۵۰	۲۳۴۷۵	فرانسیس زیکیوس	۱۵۲۵	۲۳۴۸۰	سکارط	۱۶۷۰	۲۳۹۷۷
وسندرنس	۲۰	۳۰۰۰۰	ریکاردوروز	۱۶۳۵	۲۵۰۳۹۰	شیس برو	۱۷۰۰	۲۳۹۶۵
اسطرابون	-	۲۳۵۰۰		۱۴۳۵	۲۵۰۴۵	[illegible]		۲۳۹۹۰

آورده اند که چون مامون رشید عباسی که خلیفه بابل یعنی بغداد بود در سنه ۸۰۰ هشتصد عیسوی برای مساحت یکدرجه ارض صحرای سنجار را که قریب موصل است اختیار کرده خالد ابن عبد الملک مروزی را با جمعی از اختر شناسان بجانب شمال و علی ابن عیسی اصطرلابی را با برخی از هوشمندان بجانب جنوب روانه ساخت هر دو در سطح نصف النهار احد میرفتند تا جائیکه اولی بمقامیکه ارتفاع قطب شمالی معدل النهار و کوکب جدی یکدرجه زیاده دید ماند و دوم

بجائیکه ارتفاع برد و بقدر یکدرجه کمتر از ارتفاع موضع روانگی
ایشان بود رسیدند و چون راه مرور خود را مساحت کرد
نوزده فرسنگ کم برآمد پس دانستند که مقدار یکدرجه محیط ا
پنجاه و شش میل و دو ثلث و منطقه آن بست هزار و سه صد و چهل
میل است بعد از آن حکیم رچارد نوروود برطانیقی در سنه ۱۶۳۵
یکهزار و ششصد و سی و پنج عیسوی بمساحت یکدرجه زمین در میان
دار السلطنت لندن و شهر یارک که نصف النهار برد و تقریبا
یکی است یکدرجه زمین را تقریبا شصت و نه میل انگریزی و نصف
و منطقه او را بست و پنج هزار و سی و شش میل انگریزی
یافته بود ولیکن از همین مساحت دیگران یافته اند که منطقه ارض
تقریبا بست و پنج هزار و بست میل انگریزی است و ازین
محیط قطر را از حکیم نیوطن هفت هزار و نهصد و هفتاد و
برطانیقی و دیگران هفت هزار و نهصد و شصت و چهار
میل انگریزی چنانکه متفق علیه معاصرین است استخراج کرده
اند الا بعضی از حکمای مدرسه بادشاهی فرانس منطقه

منطقهٔ زمین را بیست و چهار هزار و نهصد و هشتاد میل یافته
قطرش را هفت هزار و نهصد و چهل و هشت میل و کسری
که چهار من بیست و دو باشد میگیرند و حکمای هند محیط
ارض را پنج هزار و پنجاه و نه جوجن و دو کروه و یکهزار و دو
یکصد و پنجاه و چهار دند گرفته مقدار یکدرجه ارض را چهار
جوجن و چهار صد و سی و شش و نیم دند و دو دست
و چهار انگشت میگویند تبصره باتفاق محققان
مقدار یکدرجه عرض بلد بر کرهٔ زمین شصت میل
جغرافیایی یعنی شصت و نه میل برطانیه و کسری
است که هفت جزو از ده جزو میلی باشد و درجه طول
در بلاد خط استوا تقریباً مساوی درجه عرضی است
چه هر دو از دوائر عظام اند اما چندانکه عرض بلد
زیاده تر گردد هر درجه طولی علی التدریج کوتاهی
پذیرد به نسبتی که هر مدار موازی از مدار مقدم کوچکتر بوده
باشد حتی که زیر اقطاب در حالت طول را نباشد چنانکه در زیر

لوح پنجاہ و پنجم

درازی یکیک درجہ بری از مدارات یومیہ باختلاف یکیک درجۂ عرض بلد				
درجات عرض بلد	میلہای جزائر ماسے		میلہا برطانیے	
	میلہا	اجزاء حصہ یک میل بر صد حصہ از آن	میلہا	اجزاء حصہ یک میل بر صد حصہ بود
۰	۶۰	—	۶۹	۷
۱	۵۹	۹۹	۶۹	۶
۲	۵۹	۹۶	۶۹	۳
۳	۵۹	۹۲	۶۸	۹۷
۴	۵۹	۸۵	۶۸	۹۰
۵	۵۹	۷۷	۶۸	۸۱
۶	۵۹	۶۷	۶۸	۶۲
۷	۵۹	۵۵	۶۸	۴۸
۸	۵۹	۴۲	۶۸	۳۱
۹	۵۹	۲۶	۶۸	۱۵
۱۰	۵۹	۹	۶۸	۹۵
۱۱	۵۸	۸۹	۶۷	۷۳
۱۲	۵۸	۶۹	۶۷	۴۸
۱۳	۵۸	۴۶	۶۷	۲۱
۱۴	۵۸	۲۲	۶۶	۹۵

لوح پنجاہ و پنجم

درازی یکیک جدر کی از مدارات یومیہ بخلاف یکیک درجہ عرض بلد				
درجات عرض	میلہا ے جغرافیہ		میلہای برطانیہ	
	میلہا	اجزا لحساب یکہ ہر میلے صد جزو بود	میلہا	اجزا لحساب یکہ ہر میلے صد جزو بود
۱۵	۵۷	۹۵	۶۶	۶۵
۱۶	۵۷	۶۷	۶۶	۳۱
۱۷	۵۷	۳۸	۶۵	۹۱
۱۸	۵۷	۶	۶۵	۶۲
۱۹	۵۶	۷۳	۶۵	۲۴
۲۰	۵۶	۳۸	۶۴	۸۴
۲۱	۵۶	۱	۶۴	۴۴
۲۲	۵۵	۶۳	۶۳	۹۰
۲۳	۵۵	۲۳	۶۳	۵۱
۲۴	۵۴	۸۱	۶۳	۳
۲۵	۵۴	۳۸	۶۲	۵۳
۲۶	۵۳	۹۳	۶۲	۲
۲۷	۵۳	۴۶	۶۱	۴۸
۲۸	۵۲	۹۷	۶۰	۹۳
۲۹	۵۲	۴۸	۶۰	۳۵

درازی بلکیک در جبر کی از مدارات یومیہ باختلاف بلکیک درجہ عرض بلد				
درجات عرض بلد	میلہای جزائیائے		میلہاے برطانیہ	
	میلہا	اجزا بحساب یکصد ہر میلے صد جزو بود	میلہا	اجزا بحساب یکصد ہر میلے صد جزو بود
۳۰	۵۱	۹۶	۵۹	۷۵
۳۱	۵۱	۴۳	۵۹	۱۳
۳۲	۵۰	۸۸	۵۸	۵۱
۳۳	۵۰	۳۲	۵۷	۸۷
۳۴	۴۹	۷۴	۵۷	۲۰
۳۵	۴۹	۱۵	۵۶	۵۱
۳۶	۴۸	۵۴	۵۵	۸۱
۳۷	۴۷	۹۲	۵۵	۱۰
۳۸	۴۷	۲۸	۵۴	۳۷
۳۹	۴۶	۶۳	۵۳	۶۲
۴۰	۴۵	۹۶	۵۲	۳۵
۴۱	۴۵	۲۸	۵۲	۷
۴۲	۴۴	۵۹	۵۱	۲۷
۴۳	۴۳	۸۸	۵۰	۴۶
۴۴	۴۳	۱۶	۴۹	۶۳

لوح نخاۃ قائم

اوراۂ یکیک درجہ بکی از مدارات مدیرہ خلاف یکیک درجہ عرض بلد				
درجات عرض بلد	میلہا جزائے		میلہائی بجز ائتقی	
	میلہای	اقرابحا بیکہ مرے میلے مدد جز بود	میلہا	اجزائے بابیکہ مرے میلے مدد و خور بود
۴۵	۴۲	۴۳	۴۸	۷۸
۴۶	۴۱	۶۸	۴۷	۹۳
۴۷	۴۰	۹۲	۴۷	۶
۴۸	۴۰	۱۵	۴۶	۱۶
۴۹	۳۹	۳۶	۹ ۴۵	۲۶
۵۰	۳۸	۵۷	۵۴	۵۳
۵۱	۳۷	۷۶	۴۳	۴۲
۵۲	۳۶	۹۴	۴۲	۴۱
۵۳	۳۶	۱۱	۴۱	۵۳
۵۴	۳۵	۲۷	۴۰	۵۶
۵۵	۳۴	۴۱	۳۹	۵۸
۵۶	۳۳	۵۳	۳۸	۵۸
۵۷	۳۲	۶۸	۳۷	۵۸
۵۸	۳۱	۷۹	۳۶	۵۷
۵۹	۳۰	۹۰	۳۵	۵۴

لوح پنجاه و یکم

درازی یک درجه برجی از مدارات یومیه باختلاف یک یک درجه عرض بلد				
درجات عرض بلد	میلهائی جغرافیائی		میلهای برطانیه	
	میلها	اجزائیکه بر میلها افزوده شود	میلها	اجزائیکه بر میلها افزوده شود
۶۰	۳۰		۳۴	۵۰
۶۱	۲۹	۹	۳۳	۴۵
۶۲	۲۸	۱۷	۳۲	۴۰
۶۳	۲۷	۲۴	۳۱	۳۳
۶۴	۲۶	۳۰	۳۰	۲۴
۶۵	۲۵	۳۶	۲۹	۱۵
۶۶	۲۴	۴۰	۲۸	۶
۶۷	۲۳	۴۵	۲۶	۹۶
۶۸	۲۲	۴۸	۲۵	۸۵
۶۹	۲۱	۵۰	۲۴	۷۳
۷۰	۲۰	۵۲	۲۳	۶۰
۷۱	۱۹	۵۳	۲۲	۴۷
۷۲	۱۸	۵۴	۲۱	۳۲
۷۳	۱۷	۵۴	۲۰	۱۷
۷۴	۱۶	۵۴	۱۹	۲
۷۵	۱۵	۵۳	۱۷	۸۶

لوح [illegible]

درازی یکیک درجه عرض کی از مدارات یومیه باختلاف یکیک جزو عرض بلد				
عرض بلد (درجات)	بمیلهای جغرافیه		بمیلها سے برطانیه	
	میلها	افزایش یکهزار بیلے صد جزو بود	میلها	افزایش یکهزار بیلے صد جزو بود
۷۶	۱۴	۵۲	۱۶	۷۰
۷۷	۱۳	۵۰	۱۵	۵۲
۷۸	۱۲	۴۸	۱۴	۳۵
۷۹	۱۱	۵۴	۱۳	۱۷
۸۰	۱۰	۴۴	۱۱	۹۸
۸۱	۹	۳۸	۱۰	۷۹
۸۲	۸	۳۵	۹	۵۹
۸۳	۷	۳۱	۸	۴۱
۸۴	۶	۲۷	۷	۲۱
۸۵	۵	۲۲	۶	
۸۶	۴	۱۸	۴	۸۱
۸۷	۳	۱۴	۳	۶۱
۸۸	۲	۹	۲	۴۱
۸۹	۱	۵	۱	۲۱
[illegible]				

فصل پنجم فیما یتعلق بالحرکة الیومیة باید دانست که وجود در روز و شب
و طلوع و غروب کواکب چنانکه مشاهد است دلیل است بر حرکت دوریه
که بر نسبت چهار ساعت دوره تمام کند که حکما آنرا حرکت یومیه و حرکت
اولی و حرکت مرتبه نامند مگر در اینکه متحرک باین حرکت کدام جسم است
مذهبی چند دارند اول مذهب اصحاب سائل اخوان الصفا
که این حرکت را بارض نسبت کنند و سوای فلک الافلاک بوجود فلکی
قائل اند و گویند که چون بطی ترین حرکات حرکت فلک ثامن است
و هر یکی از افلاک تحت آن از ما فوق خود اسرع در حرکت پس اسرع
آن باشد که اسرع الحرکات یعنی حرکت یومیه بزمین که تحت همه
واقع شده مستند شود و نهند در این صورت تقلیل اجرام میکرد
و احتیاج باثبات وجود فلک الافلاک نمی افتد دوم مذهب جمعی
که حرکت یومیه را بسوی هردو یعنی ارض و فلک الافلاک نسبت
دهند و گویند که حرکت ارض اسرع الحرکات است بنسبت بفلک
الافلاک و محسوس نقل حرکت ارض است بر حرکت فلک الافلاک
آنوقل آنهم تکلف ای تحریر است از قائل شدن بسکون فلک

الافلاک تا خلاف آنچه اقتضا کند که انه لاساکن فی الفلکیات یا لازم نیاید
لیکن بیان آن غافل نشد واند ازانکه محوج بسوی اثبات فلک الافلاک
احتیاج حرکت یومیه است وچون آنحرکت حرکت ارض باشد پس
اثبات فلک اعظم چه ضرور و تو ابع بطلیموس برین مذہب وجهه
اعتراض کرده اند یکی آنکه نفی حرکت مستدیره از فلک که جسم لطیف
است واثبات آن بجسم ارض که کثیف و مختلف الاجزا است و این است
چه آنهم اجسام که اقل اللطافة از فلک اند مثل هوا حرکت آنها اسهل
و اسرع از حرکت اجسام ارضیه است پس انتساب این حرکت بسوی شئ
که اسرع الحرکات است صرف بفلک انسب باشد دوم آنکه اندر صعود
تسا بر کی افلاک و ارض در حرکت مستدیره لازم آید یا آنکه طبیعت
هر دو متضاد و مختلف است چه در ارض مبدء میل مستقیم است چنانکه در اجزا
منفصله آن مشاهد است بخلاف فلک که مبدء میل مستدیر دارد نقطه پس
اشتراک هر دو فیمابین فیه جائز نباشد سوم آنکه حرکت یومیه
اسرع الحرکات است که در بست و چهار ساعت تقریباً دوره
تمام میکند پس اگر ارض این حرکت متحرک باشد لازم آید که حرکات

اشخاص متقلبه مثل سحب و طیور و سهام بسوی مشرق محسوس
نشود بلکه اینها همیشه بسوی مغرب متحرک بنظر آیند چرا که ارض بسبب
سرعت حرکت بر اینها سبقت خواهد کرد و این خلاف واقع است اگر حرکت
یومیه منسوب باشد بسوی ارض و فلک و نیز همین وارد شود بجهت
آنکه حرکت ارض اسرع الحرکات است و اگر حرکت ارض را ابطاء فرض
کنیم لازم آید که تیر که بسوی مشرق رها کنند مسافت ! واکثر بود از
تیر مرمی بسوی مغرب و اینهم خلاف مشاهده است. سوم مذهب
بطلمیوس و توابع او که بر هر دو مذهب اعتراضات کرده گمان برده اند
که اندفاع اینها ممکن نیست و حرکت یومیه را ایضا منسوب بفلک
الافلاک داشته جازم بسکون ارض شده اند و فیه بحث ایضا
چنانکه در مذهب رابع ظاهر گردد و مع هذا مستلزم تکلفات بسیار دور
از کار است. چهارم مذهب محققین متاخرین که حرکت یومیه را
بارض منسوب کنند و بوجود فلکی از افلاک قائل نیستند و اثباتش
آنرا بهمه دلائل ساطعه که کرده اند بعضی از آن اینجا هم بقلم میرود یکی آنکه
حکمای طبیعی در تاثیرات جاذبه مرکزیه ثابت کرده اند که چون جسمی گرد

جسمی متحرک بود بنحویکه جسم ثانی بر مرکز مدار آنحرکت کرده باشد پس باید
منطقه جسم دوم در سطح دائره مدار جسم متحرک ماند و لهذا در صورت
استناد حرکت یومیه بشمس ضرور است که ارض در سطح دائره مدارش
همیشه باشد اما اینمعنی غیر از دو روز نوروز و مهرجان که بجا
منطقة البروج و معدل النهار با هم کرتقاطع کرده اند کاهی واقع
نمی شود بلکه شمس بر مدارات یومیه دیکر در ایام دیکر متحرک میباشد در بند
آفتاب اکر دارض متحرک نمی توان کفت مکر باینمعنی که جسمی که بر قاعده
مخروطی متحرک باشد آنرا متحرک بر مخروط کویند و اکر نسبت این
حرکت بارض کنی مدارش در حقیقت منطقة البروج است نمایند تا تیر جاذبه
مرکزیه مطابق انچه در طبیعی ثابت شده یافته می شود چه شمس همیشه
در سطح منطقة البروج میماند دوم آنکه شمس از ارض بسیار بزرگتر است
و جسم صغیر تابع جسم کبیر و کبیر محرک صغیر باید لا بالعکس چه مغناطیس را اکر
دو قطعه تساوی سازند کشش هر یک تساوی می باشد و اکر دو قطعه
مختلف بالصغر و الکبر نمایند قطعه کبری صغری را متحرک بسازد لا بالعکس پس
بالضرورت شمس محرک ارض بود نه بالعکس سوم آنکه زحل و مشتری و غیره جمیع .

سیارات حرکت وضعی دارند بلکه حکیم هرشل حرکت وضعی اجرام ثوابت
نیز ثابت کرده پس بالضرورت ارض هم که یکی از سیارات است حرکت
وضعی داشته باشد و آنچه اعتراضات بطلمیوس و توابع او کرده‌اند
اولا همه آنها امور اقناعیه است اصلا مخالفتی بقواعد طبیعیه ندارد
بلکه چنین بآسانی می‌توانیم گفت که اگر حرکت یومیه مستند بحرکت وضعیه ارض باشد
ساکنان دارالسلطنه لندن مثلا باین حرکت در یکساعت بالعدد
و شصت میل خواهند رفت و اگر شمس را باین حرکت متحرک فرض کنیم
لازم آید که آفتاب باین حرکت دو کرور و پنجاه لک میل بهر ساعتی طی نماید
تقریبا و کواکب ثوابت زیاده بر آن در یکساعت قطع کنند پس بهتر
همین است که نظر بصغر ارض نسبت باجرام مدارات شمس و دیگر اجرام
این حرکت که اسرع الحرکات است منسوب بزمین کرده شود و ج
حرکت ارض بر محور خودش در بیست و چهار ساعت اقرب بعقل است
از اینکه شمس و غیره این همه اجرام کبار در این قدر زمان این همه مسافت
دراز قطع کرده باشند و معهذا هرگاه حرکت دوریه ارض بآن
دلائل که در بحث ما یتعلق بالشمس گذشت ثابت شد پس ثبوت حرکت وضعیه

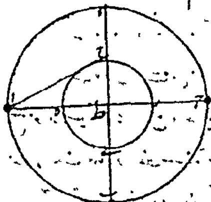
هم گنجایش دارد اما ایراد ثانی پس آن هم مندفع است چه این ایراد مبنی است بر وجود
افلاک که ایشان فرض کرده اند و عند التحقیق همچنین افلاک را وجودی نیست
و بر تقدیر وجود هم ثبوت میل مستقیم در اجزا منافی ثبوت میل مستدیر در
کل نیست و چون انفکاک اجزای افلاک از هم که بر زعم ایشان باطل است
پس از کجا دانسته شد که در اجزای ایشان میل مستقیم نیست اما ایراد ثالث پس آن هم اصلا
بر مذهب وارد نیست چه کره عناصر متعلقه زمین یعنی هر چند لفظا هر سه کره است
آب خاک و باد لاکن من حیث الکلیة حکم کره واحد دارد که بحرکت ضعیفه مجموعه متحرکه
است و همچنین اشخاص سفلیه همراه کره بخار بیک حرکت میروند تفاوتی در امکنه و اوضاع اینها
باین حرکت ظاهر نمی تواند شد مگر بمقدار که بعضی از اجزای ایشان بحرکت خاصه خود
متحرک گشته اوضاع خود را نسبت بیکدیگر متغیر سازند تقدیم و تاخیری در حرکت تیر با هم
مری هم بحرکت یومیه اصلا پیدا نخواهد شد زیرا که در رفتار بحرکت یومیه تیر رفت و مساوی فیه
بانچه دران قریب باشند همه شریک بیک نحو منتقل اند چنانچه حرکت ید و دست یا
حرکت مجموع و دیس یا مگسی که بر بدنش روان باشد تامل و آنچه گفته اند که اگر ارض
متحرک بودی سنگی که از بالای گنبدی مثلا می افتاد بپای دیوارش نرسیدی چه
دیوار هم در حالت سقوط سنگ بتبعیت ارض حرکت دارد و مدفوع است بانکه
نمی بینی که در سفاین اگر سنگ در حالت حرکت سفینه از سر ستون بادبان

نداخته آید در حرکت سفینه مشارک بوده بپای ستون کوری افتد و اگر شیشه
پر آب در گوشه سفینه آویزند و شیشه دیگر محاذی آن در تحت
قطرات که از شیشه اول در حالت حرکت سفینه متقاطر میشود از شیشه
دوم بیرون نمی افتد و استبعاد آنکه اگر ارض متحرک میبود ما را
آن محسوس میشد و شمس و غیره چگونه متحرک معلوم میشدند سراسر
زیرا که اگر حرکت ارض مختلف می بود یا از اجزای او هر یک جدا
میکرد البته محسوس میشد و چون این حرکت بسیطه واحده هم
و ارض مع ما علیه و فیه معه من حیث الکل حرکت میکند محسوس نمی
نمی بینی که حرکت سفاین مانند آن با وجود کمال سرعت بسا
محسوس نمیشود بلکه اگر نظر کنند زمین و اشجار و غیره که بر کناره دریا
شده باشند بسمت مخالف حرکت سفینه متحرک بنظر می آید بالجمله
اینست که متاخرین فرنگ قریب بصواب است چه قطع نظر از وجوه
اینهمه تکلفات که در مذاهب دیگر کرده می آید درین مذهب اصلا
نیست و احتیاج باثبات فلکی از افلاک هرگز نمی افتد و جمیع حرکات
و اوضاع آسمانی بدین وجه منضبط میگردد و وجوه دیگر در ترتیب

کابو

می‌بود چه کیفیت جسم کری بی‌نور و بهر وقت از جسم کری نورانی منور میباشد
پس آن نصف معین که بسبب گردش مرکز خود بسوی آفتاب خواهد بود از
شعاع شمس روشن خواهد ماند و آنوقت درین نصف روز خواهد بود
و نصف دیگر مظلم و تیره خواهد ماند و درانجا شب خواهد بود چنانکه در شکل
عجم

شکل هفتادوسوم



ط مرکز ارض دایره ی ح ے کره ارض که بر محور خود بر نقطه
ح ی ے از مغرب بسوی مشرق حرکت ضعیفه مستدیره میکند
و شمس بر نقطه ا ساکن خط مستقیم ا ح بر خط مستقیم ے ح عمود است
پس اگر ناظر را ساکن بر نقطه ح فرض کنیم آفتاب نقطه ا که نقطه مشرق افق
ح است بنظر خواهد آمد و خط شعاعی او بر نقطه ح مثل خط ا ح خواهد رسید
و اینحالت طلوع خواهد بود و تا وقتیکه ارض بحرکت خود نظر را بر ...

نقطهٔ ج چون آفتاب در او برسد به سمت مشرق شود و شام بود در نقطهٔ
آ نیمروز پیدا آفتاب نیست تا طلوع ببیند از من و نیمروز را بآن در آن
حرکت ... حرکت ارض نقطهٔ ج به سمت ... نقطهٔ ... شده
... [illegible] نیمروز را درآمد آنکه ... بر نقطهٔ ... رسید
بر نقطهٔ ... غروب ... که ناظر ...
نقطهٔ ج متحرک خواهد ماند آفتاب بجهت بودن در تحت افق ... خواهد آمد
بود ... بر نقطهٔ ج خواهد رسید آفتاب طالع خواهد بود ...
بر نقطهٔ ج صبح و بر نقطهٔ نصف النهار و بر نقطهٔ ... شام و بر نقطهٔ
نصف اللیل خواهد شد و بهمین قیاس طلوع و غروب قمر و دیگر کواکب
بحرکت یومیه تصور باید کرد آری اگر آ د ب ج دجه قمر ...
کنند پس هنگام بودن قمر بر نقطهٔ ج کوکب آ طالع و کوکب ...
مستور ... شد والباقی علی هذا القیاس کتاب ششم فیه تعلق
الدوریه ازانچه که بسیار سی از دلائل متحرک بودن ارض ...
دوریه یعنی ... خاصه بحث شمس گذشت درینجا احتیاجی ...
... تعجب کنند که اگر ارض با حرکت متحرک می بود ...

تطبین مختلف شود و در نصف النهار علوی کجا قائم ماند و همچنین در
مواضع ثوابت و موازات تعادل و دوائر عالم جهت اختلافها
بنظر آید و الا مر نیس کذلک جالش آنکه الحق در نفس الامر این اختلاف
واقع هست اما چون مدار ارض بسبب کثرت بعد نسبت بفضای
علوی قدر محسوس ندارد چنانکه گفته اند که زیاده از یک نقطه
نیست آن اختلاف محسوس نمیشود حتی که باکثر آلات رصدی
هم ادراک آن نتوان کرد و لهذا قدما ازان بیخبر مانده
قائل بعدم اختلاف شده و ابدا محققین متاخرین چون آلات
نو اختراع کردند اکثری از اختلافها را در رصد کواکب متحرکه دانسته
معلوم نمودند چنانچه اختلاف بلحاظ اعظم سفلیتین و اختلاف منظر
سالانه دیگر کواکب که بمناسبت طول قطر مدار ارض در رصد مرموز
است و بمواضع مختلفه این کتاب بمناسبت مقام مذکور گشتند

هفتم در حرکت اعتدالین که آن را رجعت اعتدالین هم گویند

گل اول رجعت اعتدالین حرکتی است بسیط متشابه
حادثه از انتقال اعتدالین علی خلاف التوالی بر محور دو قطب منطقه

البروج که بسبب آن کواکب ثوابت علی التوالی البروج یعنی از غرب
بسوی مشرق متحرک محسوس میشوند و مدت اتمام دوره‌اش
زیاده از بیست و چهار هزار سال شمسی است و اگرچه این حرکت
در عرض ثوابت اختلافی راه نمی‌یابد اما مطالع مستقیمه
و میول ایشان متغیر میگردد و بالجمله کواکب ثوابت اگرچه
فی نفسها غیر متحرک باشند لیکن مواضع ایشان بر سال بسال
انتقال می‌پذیرد کما قیل ان فی وقت هبوط
آدم علیه السلام کان الثریا فی قرب
الاعتدال الربیعی و هو الان فی اواخر الثور
قلب الاسد کان فی اواخر الجوزا
و هو الان فی اواخر الاسد
بالجمله اقدمین را از این حرکت اطلاعی نبوده و حکیم ابرخس که
سنه یکصد و پنجاه و پنج قبل از مبدء تاریخ عیسوی بتطابق
ارصاد خود با ارصاد حکیم طیموخارس بحلول حرکتی پی برد لیکن بسبب
خطای ارصاد بضبط مقدار حرکت موفق نیامد الا بعد از و که منضبط شد و بزیج مشهور

دارد

ذکر بست لوح بحاده وشستم

ازمنه دورات حرکت اعتدالین که قدما آنرا حرکت فلک ثامن می گفتند

مستفاد	قوس سیر یکساله: ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس	[illegible]
ازبرهاحکیم هندی						۴۱۲۳۵و۸۰۶
ازیاراسرحکیم هندی بحرکت اقبالیه وادباریه	۴۶	۳۲	۱۲۰	۷	۱۲	
ازبطلیوس ومانالاوس	۳۶					۳۶۰۰۰و۰۰۰
ازمتاخرین هند بحرکت اقبالیه وادباریه	۵۴					۷۲۰۰و۰۰۰
ازجابت حکیم هندی بحرکت اقبالیه وادباریه	۴۶	۱۵	۷	۱۲		
ازحکمای بنی موسی وغیره منجمان مامون رشید عباسی وحکیم یحیی الدین مغربی	۵۴	۳۲	۴۳	۵۲	۱۱	۲۳۷۶۰و۰۰۰
ازارصاد زرقالی	۱۲	۴	۲۴	۵۲	۵۸	۱۰۷۶۴۰و۰۰۰
ازصاحب مواقف	۴۳	۲۲	۲۴	۳۴	۴۲	۲۹۸۸۰و۰۰۰
ازتطابق ارصاد سنه ۲۸۱ عیسوی وارصاد بنانی که درسنه عیسوی بعمل آمد	۳۱	۹	۰	۰	۰	۴۱۴۰۰و۰۰۰
ازارصاد خواجه نصیرالدین طوسی وابن اعلم	۵۱	۲۵	۴۲	۵۱	۲۵	۲۵۲۰۰و۰۰۰
ازارصاد پانزده کانه طیخو ودیلی کیل	۵۰	۲۰	۰	۰	۰	۲۵۷۴۸و۲۸۰
ازتطابق ارصاد سنه قبل ازعیسی ع وسنه عیسوی	۵۰	۴۰	-	-	-	۲۵۷۲۹و۳۶۰
ازارصاد منجمان اسکاتلند	۵۰	۸	-	-	-	۲۵۷۹۱و۰۰۰
ازاصول تاثیرات جاذبه	۵۰	۰	۰	۰	۰	۲۵۹۲۰و۰۰۰
ازتطابق ارصاد دیلی کیل وفلیسطید ودیلی لند که مختار اکثر اصحاب زیجات است	۵۰	۱۵	۰	۰	۰	۲۵۷۷۹و۰۹۶

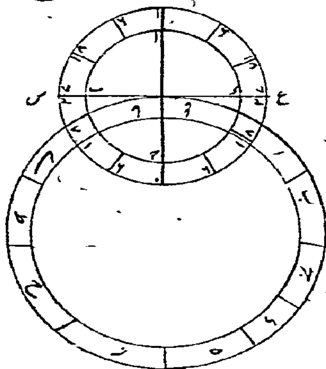
ومشهور درمیان متاخرین همین بست و یکهزار و هشتصد و بست سال است یا بست و پنجهزار و هشتصد و هفتاد و نه سال و کسری **کل دوم** مطابق ارصاد صحیحه متاخرین اگرچه مقدار حرکت اعتدالین بعد تمهید و تحقیق پنجاه و چهل و پنج ثانیه و بهت یکساله پنجاه ثانیه درست تا هر کاه که بارصاد قدما مقابلت دهند قدری سریعتر بر می آید چنانکه درین **لوح پنجاه هفتم**

اسامی کواکب	طول مرصود ۱۲۸ قبل از تاریخ عیسوی			طول مرصود ۱۷۵۰ عیسوی			پس سیر کوکب در یکهزار و هشتصد و هفتاد و هشت سال شمسی	
	بروج	درجات	دقائق	بروج	درجات	دقائق	درجات	دقائق
سماک اعزل	۵	۲۴	۰	۶	۲۰	۲۱	۲۶	۲۱
قلب الاسد	۳	۲۹	۵۰	۴	۲۶	۲۱	۲۶	۳۱
پس و بامرو واسط							۲۴	۲۶

. وازان مستفاد میشود که تو سیر یکساله اعتدالین پنجاه ثانیه و چهل ثالث است **کل سوم** در علت احساس این حرکت چند مذهب

است اول مذهب قدمای یونان که حرکت منطقه و قطبین را من حرکت ذاتیه
منطقة البروج و قطبین آن بتفته حسب اصل خود بوجود فلک ثوابت متوهم
گشته این حرکت را بآن منسوب ساختند دوم مذهب بعضی از قدمای
که مانند اول است مگر بجای فلک الثوابت با ذی ثوابت گفته میگوید که در
کلپ یک لک و نود و نه هزار و ششصد و شصت و ده دور را ختند لیکن
میشود پس زمان تمام شدن دوری بست و یکهزار و ششصد و
پنج سال و دو صد و نود و چهار یوم و سیزده ساعت و کسری باشد
و نقطه اعتدال ربیعی برصادا در سنه چهار هزار و نهصد کلجگ یعنی
پانزدهم اپریل سنه ۱۴۹۹ یکهزار و نهصد و نود و نه عیسوی متفاوت بست و
یک درجه نه دقیقه سی و چهار ثانیه دوازده ثالثه بعد و رابعه از مبدا
منزل اسنی بود سوم مذهب متاخرین هند که این حرکت را قاطبه
بکواکب منازل قمر و صور بروج منسوب نموده همین ثوابت را بقدر
عالم بحرکت ذاتیه اقبالیه وادباریه دائما بحرکت متحرک دانند و گویند
که کواکب اول حمل مثلا از نقطه اعتدال ربیعی که مبدء حرکات است بحرکت
غربیه متحرک شده علی الاستقامة تا آخر درجه بست و هفتم حمل میرسد

و ازاین بحرکت مشرقیه راجع شد و از نقطهٔ اعتدال در گذشته تا آخر
درجهٔ سوم حوت می آید و بار دیگر از انجا بحرکت غربیه متحرک شده بر اول
حمل میرسد و همین قسم مرة بعد اولی و دوار متتالیه بحرکت اقبال و ادبار
تمام مینماید و علی هذا کواکب حوالی نقطهٔ اعتدال خریفی بلکه سائر کواکب
بروج و منازل بحرکت اقبالیه و ادباریه متحرک میمانند و دور ایشان در مدت
هزار و دو صد سال باتمام میرسد چنانکه در شکل ح



دائره دیگری منطقة البروج غیر منتقله صغری تدویریست که مرکزش اول
حمل ازین بروج یعنی مبدء اشتی بوده و ع مغرب شده مشرق آ
مبدء این دوره است و هر یکی از اعتدالین بهمچنین مدیری متحرک پس لامحاله
هر یکی از اعتدالین در دورتی سه هزار و ششصد سال بحرکت شرقیه تا سه هزار
و ششصد سال بحرکت غربیه متحرک خواهد ماند و در اواسط هر یکی ازین حرکتین
یعنی هنگام حصول بنقطتین آ یا ج بر مبدء بروج ساکنه خواهد رسید که هیچ
اختلافی در مبدء نمین باقی نخواهد ماند و چون اعتدال ربیعی در مبدء کلجگ بر نقطه ج
و در سنه ۳۶۰۰ سه هزار و ششصدان یعنی سنه ۴۹۹ چهارصد و نود و نه عیسوی بر
و اختلاف است و این حرکت بدین نقاط منتهی بوده پس بالضرورت در پانزدهم ابریل
سنه ۱۶۹۹ یکهزار و ششصد و نود و نه عیسوی بتفاوت نوزده درجه سمتی تقریبی جانب
مغرب از مبدء سمتی باشد و از سنه ۲۲۹۹ دو هزار و دو صد و نود و نه کلجگ گذشته در سنه ۴۰۹۹
چهار هزار و نود و نه کلجگ بر مبدء بروج ساکنه رسید تنبیه از منجمان هند از آریا بهت
و پاراشر که رابطه اعظم این حرکت البته چهار درجه میگیرند اعتدال ربیعی بمذهب
اول در سنه ۶۱۱ ششصد و یازده عیسوی و بمذهب ثانی در سنه ۶۰۶ ششصد و شش عیسوی
بر مبدء سمتی بود و چهارم مذهب اصحاب طلسم ریان که بحرکت اقبال و ادبار به طور هندوان

حرکت شده بنا بر اینها مقدار حرکت معدل که بر ثابت می‌باشد در یک
بیست و چهار ثانیه تخمیناً مختلف است و مرور بیت کل ارض شمسی است و بیشتر
و مقابل آن تقدیم نقطه اعتدالین است که در آنجا تعیین استوا بر ارض و اثر آن بر قطب
او را علی طرف الشمالی منتقل می‌سازد و حرکت اعتدال النهار تعقیب با منطقه استوائیه
یعنی اگر خط استوا را قاطع عالم کبیر نمائیم حادث میگردد و پس با آنکه
معدل النهار زیرا انتقال جنبش استوائیه منتقل کرده و این
حرکت شرقیه اعتدالین محسوس شده بسبب آن ثوابت بحرکت
علی التوالی البروج متحرک بنظر آیند و از اینجاست که این حرکت
اعتدالین حرکت سلبیه متوالی حرکت صیغه اعتدالین مشهور
اختلاف ارتعاش محور ارض را نیز در آن دخل و جنبه حرکت تقدیم
اعتدالین گویند که مرور دائره ارض همین است و در
اختلاف وارد **فصل هشتم** در میل کلی یعنی میل محور
محور ارض از محور مدارش که عبارت از میل اعظم منطقه البروج
از معدل النهار است **فصل اول** مقدار میل کلی واقع
است آری حکمای سابق الذکر از حکمای متقدم همیشه علی المقدار

لت یافته اند اما تا حال زیاده از بست و چهار درجه که منسوب بحکمای هند و حکیم اقلیدس و کمتر از بست و سه درجه بست و هفت دقیقه چهل و دو ثانیه شش ثالثه که بحسب ارصاد عشره جمهور سنه ۱۸۳۱ع هزار و هشتصد و سی و یک عیسویست مشهور نیست چنانکه در لوح

لوح پنجاه و هشتم

مقادیر مرصوده میل کلی بحسب ارصاد مشهور				
نام راصد	سال رصد بسنین شمسیه قبل از مبدء تاریخ عیسوی	مقدار مرصوده		
		درجه	دقیقه	ثانیه
قدمای هند		۲۴	۰	۰
اقلیدس	۵۰۰	۲۴	۰	۰۰
فیثاس	۳۲۰	۲۳	۴۹	۲۳
اراطثس منیس	۲۳۰	۲۳	۵۱	۲۰
ابرخس	۱۴۰	۲۳	۵۱	۲۰

لوح پنجاہ و ہشتم

مقادیر میل کلی بحسب ارصاد مشہورہ					
نام راصد	سال رصد بسنین مسیحی	سال رصد بسنین ہجری	درجات	دقائق	ثوانی
بطلیموس	۱۴۰		۲۳	۳۸	۲۵
یالوس	۳۹۰		۲۳	۳۰	۰
مامون الرشید	۸۳۲		۲۳	۳۵	
بنی موسی			۲۳	۳۵	
بتانی	۸۸۰		۲۳	۳۵	
ثابت	۹۱۱		۲۳	۳۳	۲۰
ابوالوفا	۹۹۹		۲۳	۳۵	۰
ابوحامد	۹۹۹		۲۳	۳۵	۰
ابوریحان بیرونی	۱۰۷۰	—	۲۳	۳۵	
زرقالی	۱۰۷۰		۲۳	۳۴	
	۱۱۰۴		۲۳	۳۳	۳۰
خواجہ نصیر الدین طوسی	۱۲۶۰		۲۳	۳۰	—
طیبس مسعودی	۱۳۰۰		۲۳	۳۲	
ابن شاطر	۱۳۶۴		۲۳	۳۱	
الغ بیگ	۱۴۳۷		۲۳	۳۰	۱۷

لوح پنجاہ و ہشتم

مقادیر مرصودہ میل کلی بحسب ارصاد مشہورہ					
راصد	سال رصد				
	سنین مسیحیہ از مسیحی	سنین ہجریہ ہلالیہ	درجات	دقایق	ثوانی
غیاث الدین جمشید کاشی			۲۳	۳۰	۱۷
صلاح الدین			۲۳	۳۰	۱۷
علی قوشجی	۱۴۳۷		۲۳	۳۰	۱۷
پرباخس	۱۴۶۰	-	۲۳	۲۸	
رجیومونٹانس	۱۴۶۰		۲۳	۳۰	
والتر	۱۴۷۶		۲۳	۳۰	
الفنسا	۱۴۹۰		۲۳	۲۹	۴۷
کوپرنیکس	۱۵۰۰		۲۳	۲۹	
درنر	۱۵۱۰		۲۳	۲۸	۳۰
کوپرنیکس	۱۵۲۵		۲۳	۲۸	۲۴
اگناسیو دانٹے	۱۵۷۰		۲۳	۲۹	
ولیم لانگ	۱۵۷۰	-	۲۳	۳۰	
طیخو براہی	۱۵۸۴		۲۳	۳۱	۳۰
ایضاً	۱۵۸۷		۲۳	۲۹	۳۰
رایٹ	۱۵۹۴		۲۳	۳۰	۰۰

لوح چہار و ششم

ثوانی	دقایق	درجات	سال رصد: بسنین ہجری	سال رصد: بسنہ میلاد مسیح	راصد
مقادیر رصدیہ میل کلی بہ ثبت رصد مشہورہ					
۳۰	۳۰	۲۳		۱۶۴۶	ریسیولس
۲۰	۳۰	۲۳		۱۶۵۳	ہیولیوس
۱۵	۲۹	۲۳		۱۶۵۵	کاسنی
۲	۲۹	۲۳		۱۶۵۶	القا
۵۴	۲۸	۲۳		۱۶۷۲	کاسی گرشس
	۲۹	۲۳		۱۶۸۶	ڈیلی ہایر
۳۱	۲۹	۲۳		۱۶۹۰	جان فلمسٹید
۲۵	۲۹	۲۳		۱۷۰۳	بیبجنی
۴۱	۲۹	۲۳		۱۷۰۶	رودمر
۳۰	۲۸	۲۳		۱۷۱۱	راجو لانگ
۲۴	۲۸	۲۳		۱۷۱۵	لوول
۲۵	۲۸	۲۳		۱۷۲۰	رامر لانگ
۲۰	۲۸	۲۳		۱۷۳۰	گادن
۵۴	۲۸	۲۳		۱۷۳۲	ریحییر

لوح پنجاہ و ہشتم

مقادیر میل کلی بحسب رصاد منجمین

اسماء راصدین	سال رصد: سنین عیسویہ بتاریخ جدید	سال رصد: سنین ہجریہ بتاریخ تحریر	درجات	دقایق	ثوانی
	۱۷۳۸		۲۳	۲۸	۲۰
برادلی	۱۷۵۰		۲۳	۲۸	۱۸
دلاکیل	۱۷۵۰		۲۳	۲۸	۱۸
مئیر	۱۷۵۰		۲۳	۲۸	۱۹
مسکلین	۱۷۶۹		۲۳	۳۸	۸ و نصف
	۱۷۷۲		۲۳	۲۸	
دیلمبر	۱۷۸۶		۲۳	۲۸	
مسکلین	۱۸۱۳		۲۳	۲۷	۴۹
جان پند	۱۸۲۰		۲۳	۲۷	۴۶ و نصف
منجمان رصد گرینوچ	۱۸۲۶		۲۳	۲۷	۴۴ و عشری
حکیم ہانگ	۱۸۳۱		۲۳	۲۷	۴۲ و عشرے

شکل دوم دربیان سبب ناقص میل کلی دریافت بحث محقق
آن اما مذہب اول نسبت بقسا الیہ اختلافات عدم صحت ارصاد تقصیر
آلات است چنانکه حکیم راجر لانگ گوید که بار صاد بسیاری از کو
قدر اول مثل عین الثور و شعری یمانی و شعری شامی اختلاف در مقدار میل
کلی بحسب رصد طیخو براہیو فلیمسلید که تقریبا یکصد سال شمسی مابین الرصدین
است یافته میشود الا سماک رامح که او بالنسبه واقع حکیم مسبور که
چهار دقیقه بعد نقصان دو سال ار رصد طیخو بر یه حکیم فلیمسلید لفقد
سه دقیقه بعد بست و دو سال ار رصد بیولیوس و در تزیید است
پس اگر نسبه واقع را درین نود و چهار سال غیر متحرک گیریم
که سماک رامح درین مدت بقدر هفت دقیقه بطرف منطقة البروج منتقل
گشته لهذا بخیال اینکه اگر سماک رامح را در واقع حرکتی بود است
بعد شش از کواکب یکدیگر هم متفاوت شده باشد شباک رامح بابعض
کواکب جنوبی و شمالی دیگر رصد کرده ستخراج بعد نمایش کردیم
تفاوتی میان مستخرجه خود و مستخرجه اکثری از اصحاب ارصاد
سابق یا ده از ده دقیقه نیافتیم و آنهم از بعضی بسوی جنوب

بعضی بسوی سماک پیش باشیم که اینهمه اختلاف از خطای رصد و نقص
آلات است می تواند بود که تناقص مقادیر میل کلی هم ازین قبیل باشد
و دیگر بحث اول آنکه چون مقدار میل کلی از ارصاد حکمای هند و حکیم
اوقلیدس قریب سی دقیقه و از ارصاد بطلمیوس زیاده بر بیست دقیقه
حالا کمتر یافته میشود لیکن نسبت اینقدر را اختلاف بعدم صحت ارصاد و نقص در
آلات بعید از عقل مینماید چه در ارصاد قدما و آلات ایشان که خطای بیشی
که زیاده از یکدو دقیقه باشد واقع نگردیده دوم آنکه محتمل است
که کواکب معدوده را جز لائک هم حرکتی داشته باشند خاصه وجهی که
میان اینها و سماک رامح در ینقدر مدت تفاوت یکدو دقیقه در جهات
مختلفه واقع شود و اگر گفته آید که نزد حکیم بطلمیوس هم در میل کلی تفاوت
راه نمی یابد چرا که مقدار مرصوده خود را در مجسطی داخل نکرده با
ابرخس است اکتفا نموده گوئیم که تناقص میل کلی از مقدار مرصوده
بطلمیوس ثابت است اگرچه مدهش نباشد چه محتمل است بسبب عقیدتی
با ابرخس او را مقدار مرصوده او را اجمال داشته باشد حال که حد اول
جیش را در میان صور کواکب بعینه ابراد نموده مذکور است دوم

ایک مقدار میل کلی زیادی کمتر میشود و زمانی بیشتر باشد از تفاحش محور
ارض دلیل اینکه اختلافات مرصوده بی نظام آمده سبب از مختلف
ارصاد نیست کما مر لیکن اینهم مردود است زیرا که میتواند بود که سبب
این اختلافات تحرک یکی از منطقتین بود و منطقه و عدم انتظام فرض
محاذی ارصاد و نقص آلات باشد مذهب سیوم اینکه
منطقة البروج بسوی معدل النهار حرکت میکند لیکن اینهمی مستلزم
آنست که در نهایت انحراف مدارات سیارات از منطقة البروج
همیشه تفاوتی بقدر انتقاص میل کلی راه یابد و اینحال بخلاف
مذهب چهارم اینکه معدل النهار بسوی منطقة البروج حرکت
است چه شکل ارض شلجمی است محورش اقصر از قطر استوائیه
در او اسطار ارض یک حلقه مرتفع حادث شود که اجزای آن نسبت
دیگر اجزا اقرب بشمس باشند و جاذبه شمس اثر کرده آن حلقه را به
خود کشد و چون شمس همیشه ملازم منطقة البروج است لازم آید که
معدل النهار را بسوی منطقة البروج متحرک سازد و معنی اگر چه مستلزم
آنست که در عروض بلاد همیشه اختلافی واقع شود و خط است

در مساعت بر مکان دیگر بود ولیکن باکثر وجوه که علاقه بحکمت طبیعی دارد
همین مذهب اقرب بتحقیق است **شکل** سیوم در بیان مقدار انتقاص
میل کلی و باید دانست که بعد رعایت اختلاف منظر و اختلاف انکسار
در انتقاص محور زمین در ارصاد قدما آنچه مستفاد میشود درین لوح
بنگاه ولیحه مندرج است

مستفاد	سیر صدساله درجه	دقیقه	ثانیه
ازتطابق ارصاد قدما بیکدیگر	١	١٠	٠
باستخراج حکیم کادن	١	٦	٤٠
باستخراج حکیم لودل	١	٠	٠
ازتطابق ارصاد پانزده کانه طیخو و دیلی لند	٠	٤٥	٠
ازتطابق ارصاد متاخرین برعایت اصول تاثیرات جاذبه	٠	٥٠	٠
ازحکیم سیدرس ازینجاه تا پنجاه تا	٠	٥٥	٦
ازمختار اکثر اصحاب زیجات	٠	٥٠	١٥

حق اینست که مقدار تناقص صدساله میل کلی در حقیقت یک ثانیه الخ
تقریبا مساوی است و حکیم لاگرانج گفته که چون شکل زمین تسلیم است

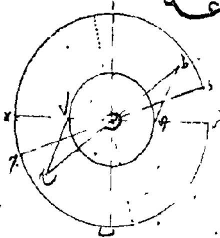
ماه منتهی باهمان مقدار ثابت ستوانیه جز حسب اصول حیل وطبیعیات مر
جوهش سبق نمود مدارش را بجهت معدل النهار بجانب منطقة البروج
وهنا بحرکت میل را دادند متحرک و بدین سبب میل کلی تا قریب دو
سال متناقص و هر صد سال تقریبا متزاید مانده و غایت از دیاد صفت نسبت
در صد بست درجه و دقیقه و مانند انتقاصش بست درجه سی چهار و دقیقه دلیل
انجمنهم و حسن گفته که در بدو آفرینش منطقة البروج بر معدل النهار عمود بود
بعد از آن صحی به تدریج قریب هم دیگر آمده اند تقابل التقاب نیست
کنه مبرود ما قدما از مصریان نوشته که در عرصه یازده هزار سیصد و چهل سال
پیشتر از دل سلاطین مصر مطلع و مغرب آفتاب چهار بار متبدل شده
نحوی که دو بار مطلع آن مغربش گشته و دو بار بالعکس آنهم در مدت قلیله
احتمال وقوع ندارد و اگر مبدء آفرینش بر روایت توریه و انجیل سال کلی
دو هزار و هفتصد و چهل و دو سال که ما زمانی پیش از ورود اسکندر را خواند
بابل کیریم هم درست نمی آید مگر اینکه آغاز آفرینش نهاد و هشت سال قبل
و مقدار تناقص امیل کلی بهر صد سال یک دقیقه بود و نه مختلف

نهم در بیان حرکت ارتعاش القطب

قطبین که آنرا ارتعاش محور زمین و نوطیشیون اقطاب گویند و بسبب این حرکت
قطبین معدل النهار در ازمنهٔ معهوده از مواضع حقیقیه مائل بجنوب و شمال گردیده بحسب
دورات معینه بوضع اول بر میگردند و این حرکت نظر بعلت و جز آن منقسم میشود
به دو قسم یکی ارتعاش قمری قطبین دوم ارتعاش شمسی ایشان کل اوّل
ارتعاش قمری قطبین عبارت است از حرکتی که بسبب آن محور حرکت
یومیه ارض در یک دور عقدتین قمر بقدر هجده ثانیه و کسری بجنوب و
شمال منتقل گشته بوضع اول میرسد و قطبین معدل النهار بتوافق حرکت
عقدتین قمر بر بیضی مداریکه مرکزش موضع وسطی حقیقی قطب و قطر
اطولش بقدر نوزده ثانیه و یک ثالثه و در سطح دائره مارّه بالقطبین
باشد و قطر اقصرش بقدر چهارده ثانیه و دو ثالثه و در سطح دائره مارّه بالاعتدالین
بود و درین مدت تمام مینمایند و مستخرج اول این حرکت حکیم براد
است که بارصاد راس التنین و بعضی از ثوابت دیگر هنگام بودن
عقدهٔ شمالی قمر در اول حمل جائیکه قطب شمالی حرکت یومیه را در سنه ۱۷۲۷
منعقد و بست و شش عیسوی رصد کرده بود پس از چهار سال
و اتفاق افتاد وقتیکه عقده شمالی بحرکت رجعیه خود بعد قطع ربعی از دور

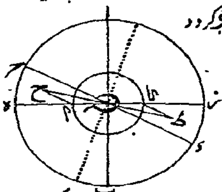
دراول جدی رسیده بود بتفاوت ۳۰ ثانیه از موضع مرصود اول
و بعد از نه سال و کسری یعنی در سنه ۱۷۳۵ یکهزار و هفتصد و سی و پنج
هنگامیکه عقده شمالی در اول میزان بود بتفاوت هجده ثانیه
از موضع مرصود اول یافته بعد هجده سال و کسری که عقده شمالی
بار با اول حمل رسیده بود قطب شمالی را نیز بار دیگر بر موضع مرصود
اول رسیده دید دریافت که محور ارض و قطبین او در یکدوره
عقدتین قمر بقدر هجده ثانیه و کسری منتقل بجنوب یا شمال گشته
باز بموضع اول میرسند چه بعد وضع دادن رجعت اعتدالین و ضلال
الشعاع و اختلاف منظر سالانه و اختلاف الانعکاس وغیره
، ثبت شد اینقدر اختلاف در مواضع کواکب و اقطاب [illegible]
همیشه باقی میماند فلاجرم علت این حرکت تاثیر جاذبه قمر است چه قسمیکه
موضع عقدتین قمر بر منطقة البروج منتقل میگردد و میل
ایشان بجانب جنوب و شمال تزاید و تناقص میشود همچنان محور
ارض از تاثیر جاذبه قمر که اقرب اجرام عالم باوست از مواضع
خود انتقال مینماید تا اینکه بموضع اول در حین دور عقدتین عود
کند

کند چنانکه در شکل عـه



نقطه ه اول حمل و عقده شمالی و موضع راصد است و دایره کبیره
برابر ه مار و بانقلابین یعنی ماره باقطاب اربعه و خط مستقیم جز منطقة البروج
و خط مستقیم زکه معدل النهار و سطح ط مدار قمر و ـے و ک نقاط
غایات میل کلی قمر بر غایت میل جنوبی خود بر نقطه ح و بر غایت میل شمالی
خود بر ط است و راصد برین دوائر از اول حمل نظر می کند و چون
تاثیر جاذبه قمر بر سطح جنوبی حلقه استوائیه زمین بقرب یا عمود و د
از جهت اقوی است اختلاف عظیم در محور حرکت یومیه زمین حادث
کرده محورش را بوضع خط منقوط بر می آرد و قطب معدل النهار
از این ارتعاش محور از نفس بسوی سمت الراس یا کوکبی که قریب

آن باشد بقدر چند ثانیه منتقل میگردد و لهذا میل اول کوکب نیز بحالة متغیر بلکه کمتر میشود و چون نقطه ح یعنی مرکز دایره کبری را میزان فرض کنیم شکل عـه بدین شکل عو گردد



چه راصد حالا بر طرف خط عقدتین در اول میزان ساکن است و زاویه که درینحالت از تقاطع مدار قمر و معدل النهار حادث میشود از زاویه که درحالت اولی حادث میشد اصغر است لهذا انرجاذبه قمر نیز درینصورت کمتر از آن میرسد که درصورت اولی میرسید و ازینجهت بهت ارتعاش محور ارض متی که سابق زمان زمان متزاید میشد حالا متناقص میگردد تا اینکه وقت رسیدن عقده شمالی قمر باول حمل قطب مفروض بر موضع خود میرسد و اول و محور هم
وضع ... زانجا که

ازانجاکه مبدا اکثر حرکات نزد جمهور اول حمل است حکیم بر اول مقام اصلی قطب وقت او
بودن عقده شمالی قمر در اول حمل گرفته و در ارتعاش قمری محور ارض را
به نه ثانیه گفته لیکن عند التحقیق موضع حقیقی قطب مقامی است که هرگاه
عقدتین قمر در منقلبین باشند قطب در انجا بود و از ان موضع بسوی
هر یکی از دو جانب بقدر نه ثانیه پیش رفت کند

گل دوم در بیان ارتعاش شمسی محور قطبین زمین قا قول علتش جاذبه آفتاب و خاتمه عقده
و زمان تمام شدن دورش یکسال شمسی است

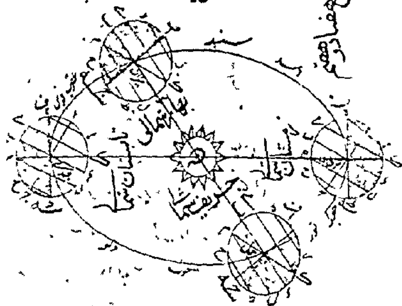
گلبن دهم

در سبب اختلاف فصول و تفاوت ایام و لیالی

گل اول

منطقة البروج یعنی دائره مدار ارض از دائره نهاره بانقلابین و
معدل النهار چهار قسم متساوی میگردد و در نفس الامر بودن ارض در
هر یکی ازین اقسام فصلی است و فصول چهار گانه که آنرا ربیع و
تابستان و خریف و زمستان نامند لیکن چون از حرکت ارض اصل
شمس متحرک معلوم میشود لازم آید که در نظر راصد ساکن الارض در
نصف شمالی ارض از تحویل آفتاب بحمل بهار و بسرطان
تابستان و بمیزان خریف و بجدی زمستان شروع شود و در نظر

ساکن الشمس از تحویل ارض بمیزان آغاز بهار و تجدید شروع تابستان
و تحویل ابتدای خریف و شبه حمل مبدء زمستان باشد و در نصف
جنوبی ارض بعکس این حالت صورت بندد چنانکه در شکل عز



دایره ا ب ج د کره ارض خط مستقیم ا ج محور شمس نقطه ا قطب
شمالی نقطه ج قطب جنوبی خط مستقیم ب د خط استوا است
که معدل النهار بر سطحش واقع شده و خلاف سه دایره فاصله
بین النور و الظلمه که نصف منظور ارض را از نصف مستور جدا سازد
نقطه

ونقطۂ مرکز شمس قوس د ہ دائرہ تمام میل کي شمالي قوس ح ط
دائرۂ تمام میل کي جنوبي قوس ک ے ہے مدار راس السرطان
و قوس ل م مدار راس الجدي ہے و بخرائي کہ محور ارض از محور
منطقۃ البروج دار و زاویہ بقدر تمام میل کي حادث میماید محور ارض
در تمام دوره حرکت خاصہ فوکزیہ زمین دائما یک وضع مینماید زیراکہ
اختلاف حادث از ارتعاش محور معتدبہ و قابل التفات نیست پس ارض
کہ بحرکت وضعیہ قوسہاي متساوي در زمان متساوي قطع میکند ہرگاہ
کہ داراول میزان خواہد بود دائرہ فاصلہ بین النور والظلمہ بر ہر دو قطب جنوبي و شمالي
یعني نقاط آ و ب خواہد گذشت وجمیع مدارات یومیہ را مثل قوس ہ ي ما
وغیر آن علي التساوي ویارہ خواہد کرد لہذا ہر نقطہ ہر مداري از مدار
یومیہ کرۂ ارض تا نصف دورہ در نور و تا نصف دورہ در ظلمت
خواہد ماند و چون زمان ماندن این نقطہ در نور روز ہست و در ظلمت شب
بر تمام بسیط ارض سواي اقطاب روز بقدر دوازدہ ساعت
و شب بقدر دوازدہ ساعت خواہد بود و بعد از ان چون زمین
بحرکت خاصہ فوکزیہ خود از اول میزان انتقال خواہد کرد

بسبب انحراف معدل النهار از منطقة البروج یعنی محور حرکت
وضعیه زمین از محور مدار حرکت خاصه فوکزیه است حل التدریج
دائره نور وظلمت از قطب شمالی در ربع بقطب جنوبی نزدیکتر خواهد شد تا اینکه باول جدی
برغایت بعد ونزد معهود خود بر نقطتین ح و ط خواهد رسید وازانتقال
ارض از میزان تا تحویل در جدی در نصف شمالی
ارض یعنی ب ا ح علی التدریج مقدار روز متزاید
ومقدار شب متناقص خواهد بود تا اینکه هنگام تحویل
ارض در جدی روز بغایت درازی وشب بنهایت
کوتاهی خواهد رسید و در نصف جنوبی کره ارض یعنی
متم روز بر علی التدریج کوتاه وشب دراز خواهد شد
تا اینکه هنگام تحویل جدی بغایت کوتاهی و درازی
خواهد رسید وسطح اندرون ه ز یعنی دائره تمام میل
کل شمالی از بودن ارض در جدی بالکل روشن
خواهد بود و در اینجا شب نخواهد شد وهمچنین سطح
ح ط یعنی دائره تمام میل کل جنوبی مظلم خواهد ماند و در اینجا روز نخواهد

وزیر قطب شمالی تا شش ماه شب و زیر قطب جنوبی تا شش ماه روز
خواهد ماند و بر سر ساکنان ک ی یعنی از راس السرطان
خطوط شعاعی آفتاب بطور عمود خواهد رسید و اینکه مذکور شد
فصل تابستان ساکنان نصف شمالی یعنی قطعه ب آ م ر
فصل زمستان ساکنان نصف جنوبی یعنی قطعه ب ج م است
و بسبب اینکه خط ب و در ینوقت سم علی التساوی از دائرهٔ فاصله
بین النور والظلمة دو پاره شده است در اراضی خط استوا روز و شب
مساوی خواهد ماند و هرگاه ارض از نقطهٔ اول جدی حرکت کرده
تا اینکه بر اول حمل خواهد رسید دائرهٔ فاصله بین النور والظلمة
علی التدریج روز بروز قریب قطب شمالی یعنی نقطهٔ آ خواهد آمد
و همین که ارض بر نقطهٔ اول حمل که اینجا دائرهٔ فاصله بین النور
والظلمة بر هر دو قطب یعنی نقاط آ و ج میگذرد خواهد رسید
در ینوقت دائره مذکور جمیع مدارات یومیه را بار
دیگر. دو پاره مساوی خواهد کرد و لهذا
در تمام معموره روز و شب مساوی خواهد بود تا اینکه ارض از

اول حمل حرکت کرده باول سرطان رسد دائرهٔ فاصله بین النور و
علی التدریج از قطب شمالی متباعد و از قطب جنوبی متقارب
و قطعهٔ اکبر مدارات یومیهٔ شمالی در تیرگی و قطعهٔ اکبر مدارات یومیه جنوب
روشنی خواهد افتاد ولهذا در نصف شمالی ارض موسم زمستان متفا
روز اقصر و مقدار لیل اطول و در نصف جنوبی موسم تابستان و مقدار
روز اطول و مقدار شب اقصر خواهد بود و در دائرهٔ تمام میل یکے
شمالی وقت بودن ارض در سرطان روز نخواهد شد بلکه بست چهار
ساعت شب خواهد ماند و در دائرهٔ تمام میل کل جنوبی بالعکس و زیر
قطب جنوبی تا شش ماه روز و زیر قطب شمالی تا شش ماه شب خواهد بود
و بر سر ساکنان ل م یعنی مدار راس الجدی خطوط شعاعی آفتاب
بطور عمود خواهد رسید و چون ارض از نقطهٔ اول سرطان بسوی میزان
حرکت خواهد کرد دائره فاصله بین النور و الظلمة علی التدریج تا وقت رسیدن
ارض باول میزان بهر دو قطب جنوبی و شمالی متقارب خواهد بود
تا اینکه بر نقطهٔ اول میزان از هر دو قطب خواهد گذشت ولهذا در تمام
معمورهٔ روز و شب مساوی خواهد بود و در زمین حرکت از اول جدی

تا اول میزان در نصف شمالی ارض مقدار یه از علی التدریج زیاده گردد و مقدار
شب کمتر و در نصف جنوبی بالعکس خواهد گردید فائده سبب اختلاف
فصول انحراف محور مدار حرکت ضعیفه ارض از محور مدار حرکت دوریه
نو کریه اوست یعنی انحراف معدل النهار از منطقة البروج و چون محور سیار
دیگر هم از دائره مدار آنها منحرف هست در انجا هم از جهة همین قواعد
اختلاف فصول و مقادیر درازی و کوتاهی روز معلوم میتوان کرد
شکل دوم چون ارض بر مدار بیضی خود که شمس یک از مرکزان
ساکن هست حرکت دارد کره شمس در نظر ناظر ساکن الارض متحرک مینماید
و چون اوج ارض نقطه الیسار فقط منطقة البروج که آنجا ارض بر بعد
ابعد از شمس باشد و حضیض عکس آن پس شمس در هر دو وقت برخلاف
نظر آن محسوس خواهد شد و از اینجا معلوم شد که آفتاب بفصل زمستان
بر بعد اقرب از ارض و در تابستان بر بعد ابعد از وست و برین ایراد
کرده اند که اگر چنین باشد در زمستان هوا سرد و در تابستان گرم
نگردد چرا که نظر بقرب بعد شمس بود و شدت حرارت بایستی که
خلاف آن بودی جوابش اول اینست که حرارت کمتر جانب

امری فی‌نفسه که بمجرد وصول شعاع شمسیه پیدا شود یا بمجرد فقدان آن منتفی گردد بلکه
امریست تدریجی که چندانکه اجسام زیاده در تاب آفتاب میمانند علی التدریج
گرمتر میشوند و چون گرم شدند بعد فقدان تاب آفتاب علی التدریج سرد
میگردند و همچنین اجسام زیاده سرد بدیر گرم میشوند و اجسام زیاده گرم
بدیر سرد میگردند بهمین سبب که مقطر در روز در موسم زمستان که تا
شعاع آفتاب برسد زمان قلیل از او موقوف میشود و وقت شب که زمان بس
دراز است برودت زیاده می‌بخشد و آن حرارت چنانکه باید احساس نمیشود
اگرچه آفتاب به بعد اقرب بوده باشد بخلاف موسم تابستان که اگرچه آفتاب
بر بعد ابعد هست لیکن در این هنگام بسبب درازی روز که تا زمان دراز
آفتاب بالای افق میماند حرارت زیاده میرسد چه موثر حرارت که صعوبت
بود لیکن چون اثر تا بر زمین بسیار موثر قوی که در زمان قلیل رسیده
مفقود نشود تا قوی و دراز میباشد و همین سبب نزدیک قطب جنوبی
نسبت بحوالی قطب شمالی بسیار سرد هست زیرا که تابستان نصف
جنوبی هست زود بگذرد از تابستان نصف شمالی هست لیکن در زمستان
نصف جنوبی چون ارض قرب آفتاب میباشد [illegible]

جنوبی گرمی هوای تابستان زیاده از نصف شمالی است ثانیاً بمقام
خود ثابت شده که علت گرم شدن اشیا از آفتاب وغیره وصول ذرات
رشیه ناریه اجزای صغار نوریه حاره است که از شمس منفصل شده
علی التواتر والتوالی بران جسم می افتند وهرگاه بر سطحی وجسم متساوی
بقوت مساوی وزوایای مختلف تاثیر کنند سوره تاثیر هر یکی به نسبت
جیوب زوایای انها میباشد لهذا تاثیر یکه عمود باشد سور تش اقوی
از تاثیر مائل خواهد بود وچون غایة ارتفاعات شمس در تابستان اعظم تر
از غایت ارتفاعات او در زمستان است اجزای صغار مذکوره
در تابستان علی الاستقامت بطور عمود خواهند رسید وحرارت زیاده
حادث خواهند کرد بخلاف زمستان که دران مائل تر خواهند بود و
ازینجهت اثر انها نسبت بتابستان بحسب تفاوت جیوب زاویه ناکمتر خواهد شد
واگر گویند که مدار تفاوت تاثیر اگر مبنی بر اختلاف جیوب زوایا بود
لازم آید که در نصف النهار که خطوط شعاعی آفتاب اقرب بعمود میباشد
حرارت زیاده تر بود حال آنکه بعد زوال با وجود انحراف خطوط مذکوره
نسبت بنصف النهار گرمی زیاده تر میباشد گوئیم که تا دیر رسیدن تاثیر

موثر را دراز دیاد حرارت دخل کلی است اگرچه تفاوتی باعتبار حیوت
هم واقع شود **گلبن یازدهم** در آنچه مختص بکره خاک است
که مسکن ماست ثانیا قول خاک یکی از عناصر در حالت انبساطها بالطبع سرد
خشک است و بعضی از اجزای آن را زیاده بر قلت بحسب اختلافات صور و بعض
اعتبارات دیگر موسوم بنامی **کل اول** در بیان انهدام قسام که
اصحاب فن جغرافیا و اصحاب هیئات از اجزای طبیعی ارض خوانند
فاقول اراضی مکشوفه را **او** ده قسمت میکنند و برای دیرمعارف
بحر است که بریطانیقی کنت ننث خوانند و آن قطعه بزرگی بود و آرا
مکشوف معمور که مشتمل بر کشورها و ولایتها باشد و نزد جمهور
بسیط ارض چون و پیراهست **یکی** برخا و ریعنی شرقی که مراد
مسکون است بطریقه قدما و از ابرعوفی که نامزد دوم باختر یعنی غربی و
بدنیای نو و امریکا بر بخار چون نصف سطر العیه یعنی بر جنوبی که هم قطعه بزرگ
است پس برای حد التحقیق سه بود یکی بر خاور دوم بر باختر سوم
بر جنوبی **ثانیا** کشور که جزو نیست از بری علی المشهور شش
یا هفت ما چه بر خا در منقسم است بسه کشور **یکی** یوروپ یعنی
ک

در شمال و مغرب است دوم استیا که در اصل لفظ عربی است یعنی عشیه
و در شمال و شرق افتاده سوم افریقه که در جنوب هر دو است و بر
با ختر نیز منقسم است به کشور یکی امریکه شمالی دوم امریکه جنوبی
سوم هند مغربی که در واسط است پس کشورها درین نسق تا شت
هفتم بر جنوبی که هم بروم کشوری است جدا کانه فلامحاله کشور ها هفت
بود و آنکه سنجان فرنگ امریکه را کشور واحد بر جنوبی را داخل جزایر خاور ملکه
عیشبه شمرده اند مسامحه بیش نیست تا لساگ ولایت و این جزوی از کشور
و مراد از قطعه زمینی است که مشتمل بر بلاد و امصار و قصبات و قریات
و مزارع و صحاری و جبال و جز آن باشد و زبان و وضع و صور
عادات سکان انجا تقریباً یکی بود مثلا هند و ایران و روم و غیر آن
دابعا جزیره که عبارت است از قطعه کوچک زمین مکشوف نشر قطعیه
از هر طرف محاط آب باشد چون برطانیه عظمی اما اگر یک پاره از آن از جهتی
ملصق بری باشد جزیره ناقصه اش نامند و گاهی مجازاً جزیره هم گویند
چون جزیره عرب و جزیره ناقصه موره که از بلاد یونان است خامسا
شتغان جزدی است از بری که بشکل سلی انشال دارد از بری خارج

شده در ربان بحری در آمده باشد و این اگر بسیار دراز بوده باشد
یعنی در میان دو زمین حائل افتاده باشد موسوم گردد بعنق الارض
یا بجسر البرین چون عنق حائل و عنق الارض این که امریکای شمالی را
بجنوبی اتصال داده و جسر البرین سوئس که از سرب شام بمصر و حبشه
یعنی بلاد افریقا از آن توان رفت و پل آدم که هندوستان را
خوانند و اگرچه بالفعل سلسلات از هم گسسته مانند جزیره
در میان سواحل کرومندل و ملیبار و جزیره سرانديب افتاده
لیکن سابق برین که متصل هم بوده و آدم حواران عبور کرده
بجزیره سرندیب قطعه واحد و از قبیل معابر البراری بوده ساده
راس که بربانیقی کیپ خوانند و آن عبارت از منتهای شعبة الارضیه
است بشکل مثلثی در بحری در آمده باشد چون راس الحسن و راس
راس العاد و راس مبارک یعنی کیپ [illegible] بندر شهر
ساحل نوتوسانیعگا ساحل و آن زمین [illegible] که برا
ری بود و بندر شهری است که در انجا باشند [illegible]
ذکر اجزای طبیعیه ارض ماخوذ از ارباب فنون [illegible]

یکی از ان سهل است که مقابل جبل باشد و ان عبارت از زمین هموار مسطح است
که اگر خاکش نرم و طینی باشد سهل خوانند یا عثعثه و جزان و اگر درشت
و صلب بود حزن و اگر نه درشت و نه نرم بود سجسج و اگر با نبات درختان
باشد مرمر و اگر وسیع و فراخ بود میدان و صحراء و همچنین سهل اگر غائر
و بنسبت باراضی محیطه خود پست بود غامض و طاء و غور و اگر
درشت هم بود صلقاء و سخت نامند و اگر بلند باشد نجد و حدب و اگر بیشتر
ریگ بود ارض رملی و ریگستان و اگر ظراف ریگستان و عثعثه بیابان
سخت و درشت بود جلاد دوم جبل یعنی کوه که عبارت از زمین سنگناک
مرتفع و نظیر سهل است اعم از انکه سنگ محض بود و یا مرکب از اجسام
حجریه و ترابیه و غیرها و گفته اند که از آغاز آفرینش زمین قسمی که بحار و
انهار و غیران بر بسیط زمین بوده اند همچنین جبال و کوهستان ها نیز
بوده اند و معهذا وجود تضاریس از لوازم ارض بلکه سائر کواکب است
زیراکه بدون تضاریس یعنی جبال و وهاد جریان ها که همیشه بالطبع
از بلندی بپستی میگراید محال است و علاوه بران اگر این همه جبال گران بنا
بر بسیط ارض نبود آب بحر محیط همه بسیط زمین را در میگرفت و غیر از

حیوانات اهلی و موالید باشی معاش و وجود حیوانات و دیگر موالید
ممتنع میگردد و بعد القصه عود ی در علم و جبل شامخ کوه بسیار بلند را گویند و
هضبه کوه بزرگ را نیز گویند و کوهچه کوه کوچک را نیز گویند و کوهچه کوچک
کوچکتر را نیز اگر از آنهم کوچکتر باشد صخره خوانند قرن کوه است
تنها و کوچک و مرتفع شکل تماجی در رسیده فی وعبیر و تل و کنل اگر
کوهچه چند متصل بهم افتند یا اگر تلی از خاک یا کوهچه بصورت تل باشد همچنین
وسط الجبل و کمر کوه مراد از میانه کوه است و راس الجبل و قمه و سود
عبارت است از ارفع مواضع کوه و که اگر بسیار بلند باشد بنحویکه گویا
بالای را بر الجلیش توان گرفت قله خوانند و شغف و شمراخ و بیابانی
برآمدگی نوک بیرون جستگی کوه است و اطرافش که اگر ملحق بارض بود
حیدان و قرناس نامند و الاالف الجبل و بینی کوه هستند و قرناس
عبارت است از کناره کوه تعرسکاف کوه است شعب و شعف مسافت
پائین کوه چون شعب ابیطالب و کهف اگر بصورت شبعی در کوه چنانکه از آن
فوق پر میان کوهی بود چون کهف اصحاب الرقیم غار و مغاره مغاکی که در
کوه بود و چون غار حرا و خیمه و خندق غاریست که در زار دالصورت

مشهور

شعب بود خلیف و دو مراد از شوارع کوه است و فج را گشاده در میان
دو کوه و دامن کوه زمینی و صحرای است که زیر کوه و متصل بپای کوه بود
حکایت آورده اند که ارفع و اعظم جبال شامخه مشهوره کره
زمین کوهستان همالیه هند است و بعد از این کوهستان اندیس امریکه
جنوبی که درازیش از دیار قیطو تا مجلان تقریبا چهار هزار و صد
میل دارد ارتفاع قله چیمبورازو که از سطح بحر اوقیانوس تقریبا چهار میل است
که از جمله آن دو هزار و چهار صد فط ارتفاع قله کوه است که همیشه محاط
برف و یخ میباشد و بعد از کوه کطوپکسی است هم از کوهستان مذکور
که ارتفاع قله او از سطح اوقیانوس بارصاد البارامطر شش هزار و
دو صد و پنجاه و دو ذراع و مساحتی سه و نیم میل برطانیقی یافته اند و ما
ارتفاع بعضی از جبال مشهوره را نسبت ببعضی در لوحی از الواح سابقه
نوشته ایم اما باید دانست که اگرچه اکثر اوقات اگر حامل بارامطر موضعی که
سی و دو گز از بسیط ارض مرتفع باشد برای سیماب انبوبه اش بقدر
عشر اینچ پائین تر می آید و هکذا لیکن ارصاد بارامطر اکثر منجر
بخطا است کما لا یخفی سوم صحرا یعنی سنگستان که خاکش با سنگها

بسنکریزا آمیخته بود پس اکر ارتفاع معتد به از بسیط ارض مانده بستها
نرشته باشد همین سنکریزه ناک بود صحا وارض محصبه خوانند واکر
سنکهای بزرک بلک بعضی از جبال کوچک وکوچهای خود هم آ[illegible]
باشد جزل وحضرة مطلثا واکر سنک دکل وریک بر سد دران بود ل[illegible]
خوانند کلیه اسود دربیان اجزائی طبیعیه که کشتراند در [illegible]
جبل فاول آوکه ارض ذات الکسور زمینی است که شیب وفراز
بسیار دران بود پس اکر مغاکهای بسیار وشته باشد وهم [illegible]
واکر شکافته وسیلاب زده بود عمیق ثانیها ثری وثریا عبارت
ارض نمناک است وخاک اکه زمانی زیر آب مانده وبعد وبرآمده باشد
اکه باران باو رسیده باشد اما اکر پاره از زمین خشک در میان [illegible]
باران رسیده سیلاب زده افتد موسوم است به خلطه واکر قطعه
تمام خشک شد آنرا فروه کویند که اکر بی حسیر بود ویعقابر [illegible]
صحرا واکر شور باشد سبخه وشوره زار نامند ثالثها حار و[illegible]
زمینی ملکه سهلی است که سبزه وآب روان داشته باشد اما اکر سرا
طفروا کر پست دو درنشیب بود حسیق واکر چمنها وخیابانها وحیلها

مغفوفه باشجار و نباتات ذات الریاحین و میوه دار باشند و کاشته
باشد روضه و بستان و باغ خوانند رابعاً جنگل و آن زمینی است
که اشجار خودرو داشته باشد پس اگر جنگل کوچک و قریب آبادی
بود بیشه و اگر زمینش در نشیب مسیل و آبهای برشکالی در آن
باشد وادی خوانند و همچنین جنگلها را باعتبارات مختلفه اسامی
مختلفه نسبت مثلاً صحرا و دشت و بیابان و جز آن خامساً جبل النار
و ارض ملتهب که عبارت است از کوهی یا زمینی که مدام یا تا زمان معتدبه
شعلها و انشارها از آن بیرون آید چون کوه ویسویوس و کوه اطناء در
فرنگ و نگرکوت در هند این را بفرنگی ولکینو و بهندی جوالا مکهی نامند
جهت پرستان ایشان آن را دین معبود مفروضه خود شمارند و از اسباب
حدوث او است که چون ماده دخانی و بخاری در تجاویف زمین محتقن و
مجتمع گردد و هیجی و تسلطی داشته باشد و از حرارت کهربائیه خواه
اسباب دیگر متحرک گشته بقوت تمام موضعی را از زمین شکافته بیرون
آید پس بجهت عنف آن حرکت یا از سورت و هیجان حرارت کهربا
حرارتش زیاده گردد و آتش شده مشتعل شود یا اگر این ماده لطیف بود

شعله کر از آن پیدا شود مانند نوری سر بیرون کشد و بر چون شنیدن شیء با
قرینه تا دو دنشود و اگر غلظتی داشته باشد بقدر غلظه ماده قوت احراق
پیدا کند و بهر چه رسد سوخته خاکستر ش کردانند چنانکه معاز بن زلزلهای بعد
انفجار زمین با اکثر اوقات اینچنین آتش بسیار میکشند شکل دوم
بسیط ارض باعتبار اختلاف اوضاع اظلال منقسم میشود بر سه قسم
اول آفاق ذوات ظلین و آن از خط استواست بهر دو جانب تا جایی که
عرض شان از میل کلی کمتر باشد چه در آفاق استوائیه چون آفتاب بر یکی از
اعتدالین باشد ظل مقیاس در نصف النهار منعدم گردد و اگر در بروج
جنوبیه بود اظلال بجانب شمال افتد و اگر در بروج شمالیه باشد
اظلال در جانب جنوب افتد و در آفاق غیر استوائیه که عرض آنها
کمتر از میل کلی باشد پس وقت بودن آفتاب در آن دو نقطه منطقة البروج
که میل ایشان در جهت عرض بلد بود مقیاس را ظل نباشد و چون در قوس
اصغر از منطقة البروج که مابین این نقطتین است آید ظل بجانب قطب خفی
افتد و چون در قوس دیگر بود ظل در جانب قطب ظاهر باشد
دوم آفاق ذوات ظل واحد و این آفاقهاییست که عرض آنها زیاد

از تمام میل کلی و کمتر از تمام میل کلی باشد چه درین آفاق ظل نصف النهار
همیشه بجانب قطب ظاهر باشد سیوم آفاق ذوات ظل دائر
و آن آن آفاق است که عرض آنها زیاده از تمام میل کلی باشد چه
درین آفاق اگرچه هرگاه آفتاب در جدی باشد که آنرا طلوع و غروب
بود ظل نصف النهار در جهت قطب ظاهر افتد لیکن چون در جدی باشد
که ابد الظهور باشد ظل مقیاس در تمام کسب جنوب که از افق عرض
تعیین بود در حرکت ظل مقیاس بر اطراف متحاذیت شود که مرکزش مرکز مقیاس
بعد تمام المیل شبیه دایره شکل سیوم بسیط ارض با اعتبار
قلت و کثرت حرارت بر پنج منطقه منقسم شده یکی را محترقه خوانند در تحت معدل
و دو دیگر را معتدله خوانند اما منطقه محترقه قطعه زمین مفرط الحرارت است
از دایره مدار راس السرطان تا دایره مدار راس الجدی که خط استوا
در وسط آن واقع شده و کاهی آفتاب از سرهای ساکنان اینجا در
میرود و در وقت نصف النهار سایه نمی افتد مگر بعضی از ایشان و منطقه
معتدله آن قطعه زمین معتدل فی الحرارة والبرودة است که از دایره
مدار راس السرطان یا راس الجدی تا دایره تمام میل کلی شمالی

یا جنوبی بود لهذا آنچه درمیان دائره مدار رأس السرطان و دائره تمام
میل کلی شمالی است آنرا منطقه معتدله شمالیه و آنچه درمیان دائره مدار رأس
الجدی و دائره تمام میل کلی جنوبی است آنرا منطقه معتدله جنوبیه نامند
و منطقه مبرده پاره از زمین است از دائره تمام میل کلی شمالی یا جنوبی
تا قطب شمالی یا قطب جنوبی لهذا شمالی را منطقه مبرده شمالیه و جنوبی را
منطقه مبرده جنوبیه گویند و اکثر از اجزای بحر او قیانوس و قطعات
زمین آنجا چنان از برف یخ بسته شده که هرگز شعاع آفتاب در موسم
گرما هم آنرا گداختن نمی‌تواند پس عرض منطقه محرقه بیست و سه درجه و بیست و
هفت دقیقه است تقریباً از هر دو طرف خط استوا که مجموع آن چهل و
شش درجه پنجاه و چهار دقیقه باشد و عرض هریکی از مناطق معتدله
چهل و سه درجه شش دقیقه زیرا که عرض منطقه محرقه از خط استوا بهر جانب
آن بیست و سه درجه بیست و هفت دقیقه است که مجموع آن چهل و شش
درجه پنجاه و چهار دقیقه باشد و چون آنرا از ربع دوره که نود درجه
از قوس دائره نصف النهار بود نقصان کنیم چهل و سه درجه شش دقیقه
باقی ماند که آن عرض هریکی از مناطق معتدله بود و از سمائی باشد

که عرض هر یکی از مناطیق مبرده که مرکز آن قطب است از جانب بالا
قریب بست و سه درجه بست و هفت دقیقه و از جانب پائین نیز
همین قدر است که مجموع آن چهل و شش درجه پنجاه و چهار دقیقه
بود تقریباً کل چهارم اقلیم عبارت است از جزوی
از اجزای بسیط ارض که محاط دو مدار یومیه باشد بنحویکه عرض
هر اقلیم باعتبار درازی نهار اطول بمقدار معینه مفروضه که
از اقلیم اول در اقلیم دیگر تا قطب زیادتی می پذیرد و متغیر گردد
و مبدء و منتهای هر اقلیم مقاسے بود که روز اطول و شب اطول
بنهایت کوتاهے و درازے مفروضه در عرض آن
اقلیم رسیده است بالجمله بر خط استوا هر یکی از روز و شب
گاهی زیاده از دوازده ساعت نمیباشد و در هر دو نصف کره شمالی
و جنوبی در فصل تابستان علی التدریج روز زیاده و شب کم میگردد حتی
که در تیب اقطاب معدل النهار بغایت درازی و کوتهی خود رسد و در زمستان
بالعکس لهذا خط استوا مبدأ اقالیم گیرند مگر تعیین عرض هر اقلیم مفوض به اختیار حکما
جغرافیا لهذا همیشه مختلف بوده کلبرلقا اول تدما فقط در نسبت بصفت شمالی

ارض هیئت اقلیم معتبر کرده اند چنانکه در این

لوح ششم

آقالیم سبعه کانز قدما										
اقلیم	نهایهٔ طول مبدء		عرض مبدء			نهایهٔ طول وسط		عرض وسط		
	درجه	دقیقه	درجه	دقیقه	ثانیه	درجه	دقیقه	درجه	دقیقه	ثانیه
١	١٢	٤٥	١٢	٤٠		١٣		١٦	٣٧	٢٠
٢	١٣	١٥	٢٠	٢٥		١٣	٣٠	١٤	٢٠	
٣	١٣	٤٥	٢٧	٣٠		١٤		٣٠	٤٠	
٤	١٤	١٥	٣٣	٢٧	٣٠	١٤	٣٠	٣٦	٢٢	
٥	١٤	٤٥	٣٨	٥٤		١٥		٤١	١٥	
٦	١٥	١٥	٤٣	٤٣	٣٠	١٥	٣٠	٤٥	٢١	
٧	١٥	٤٥	٤٠	١٢		١٦		٤٨	٥٢	٢٠

د دریجا آخر هر اقلیمی را الزاول اقلیم دیگر که ملاحق اوست میتوان
دانست اما آخر اقلیم هفتم جائی است که روز شان نزده ساعت و
و پانزده دقیقه و عرض پنجاه و سه درجه بود کلبرگ دوم
از ترتیب و صد و پنجاه سال جنین قرار یافته که از خط استوا تا

تمام میل کلی بهرد و نصف شمالی جنوبی باعتبار زیادتی روز بقدر نصف ساعت
عرض هر اقلیم گرفته اند و چون دائره تمام میل کلی بیست و چهار ساعت را روز اطول
میباشد و بعد ازان هرقدر که عرض بلد زیاده شود آفتاب در نهار اطول
زیاده از گردش بالای افق میماند با اینکه زیر اقطاب معدل النهار تقریبا شش
شش ماه بالای افق ماند عرض هر یکی ازین اقالیم باعتبار درازی روز اطول
بقدر یکیک ماه میگیرند پس همگی اقالیم مفروضه شصت باشند سی بجانب جنوب و سی بجانب
شمال که از جملهٔ آن بیست و چهار از خط استوا تا دائرهٔ تمام میل کلی و شش از آنجا تا قطب معدل النهار
چنانکه درین لوح شصت و کم

اقالیم شصت گانه متاخرین

نمبر اقالیم	نهار اطول منتهی: ساعات	نهار اطول منتهی: دقایق	عرض بلد منتهی: درجات	عرض بلد منتهی: دقایق	فصل عرض در مبدو منتهی: درجات	فصل عرض در مبدو منتهی: دقایق
۱	۱۲	۳۰	۸	۳۴	۸	۳۴
۲	۱۳	-	۱۶	۴۳	۸	۹
۳	۱۳	۳۰	۲۴	۱۱	۷	۲۸
۴	۱۴	-	۳۰	۲۵	۶	۳۴
۵	۱۴	۳۰	۳۶	۳۰	۵	۴۵
۶	۱۵		۴۱	۲۲	۴	۵۲
۷	۱۵	۳۰	۴۵	۳۱	۴	۹
۸	۱۶		۴۹	۱	۳	۳۰
۹	۱۶	۳۰	۵۱	۵۸	۲	۵۷
۱۰	۱۷	-	۵۴	۲۹	۲	۳۱
۱۱	۱۷	۳۰	۵۶	۳۷	۲	۸
۱۲	۱۸		۵۸	۲۶	۱	۴۹
۱۳	۱۸	۳۰	۵۹	۵۹	۱	۳۳
۱۴	۱۹		۶۱	۱۸	۱	۱۹
۱۵	۱۹	۳۰	۶۲	۲۵	۱	۷
۱۶	۲۰	-	۶۳	۲۱	-	۵۶
۱۷	۲۰	۳۰	۶۴	۹		۴۸
۱۸	۲۱		۶۴	۴۹		۴۰

اقالیم شصت و کم

تتمه لوح متصلت ورق یکم

تتمه اقالیم مستعمله متاخرین						
اقالیم	نهار اطول بلد		عرض بلد حقیقی		فصل عرض هر اقلیم از دیگر	
	ساعات	دقایق	درجات	دقایق	درجات	دقایق
۲۱	۲۲	۳۰	۶۶	۶		۲۱
۲۲	۲۳		۶۶	۲۰		۱۴
۲۳	۲۳	۳۰	۶۶	۲۸		۸
۲۴	۲۴		۶۶	۳۱		۳
	مشهور					
۲۵	۱		۶۷	۲۱		۵
۲۶	۲		۶۹	۴۸	۲	۲۷
۲۷	۳		۷۳	۳۷	۳	۴۹
۲۸	۴		۷۸	۳۰	۴	۵۳
۲۹	۵		۸۴	۵	۵	۳۵
۳۰	۶		۹۰		۵	۵۵

درین لوح مبدأ اقلیم اول خط استوا است کرده اینجا همیشه روز و شب برابر
است و زیادتی اقالیم دیگر بسبب هر اقلیمی نیم ساعت ازان نهایتی اقلیم سابق بر دست مد نهار
عرض بلد هم باعتبار نهار الطول لهذا مبادی اقالیم بقلم نرفته کلیه سوم
ترتیب یکصد و پنجاه سال پیشتر که حکیم بطلمیوس تقسیم اقالیم بدین طور نموده
از دوازده ساعت تا شانزده ساعت بدرازی نصف ساعت و از شانزده تا بیست ساعت بدرازی
یک یک ساعت و از بیست تا بیست و چهار ساعت بدرازی دو دو ساعت و از انجا تا قطب بدرازی
یک یک ماه عرض هر اقلیم تصور کرده همگی چهل اقلیم که بیست ازان بجانب شمال و بیست
بجانب جنوب [illegible] است اما شد [illegible] در لوح [illegible] است

لوح شصت و دوم

اقالیم جبلگانہ مفسر وضعہ حکیم الکسیولوس

اقلیم	روز اطول منتہی — شمالی: ایام	ساعات	دقائق	جنوبی: ایام	ساعات	دقائق	عرض بلد شمالی: درجات	دقائق	فضل عرض بلد: درجات	دقائق
۱		۱۲	۳۰		۱۲	۳۰	۷	۴۸	۷	۴۸
۲		۱۳			۱۳		۱۵	۳۶	۷	۴۸
۳		۱۳	۳۰		۱۳	۳۰	۲۳	۸	۷	۳۲
۴		۱۴			۱۴		۲۹	۴۹	۶	۴۱
۵		۱۴	۳۰		۱۴	۳۰	۳۵	۳۵	۵	۴۶
۶		۱۵			۱۵		۴۰	۳۲	۴	۵۷
۷		۱۵	۳		۱۵	۳۰	۴۴	۴۲	۴	۱۰
۸		۱۶			۱۶		۴۸	۶۵	۳	۴۳
۹		۱۷			۱۷		۵۳	۴۶	۵	۳۱
۱۰		۱۸			۱۸		۵۷	۴۴	۳	۵۸
۱۱		۱۹			۱۹		۶۰	۳۹	۲	۵۵
۱۲		۲۰			۲۰		۶۲	۴۴	۲	۵
۱۳		۲۲			۲۲		۶۵	۱۰	۲	۳۶
۱۴		۲۴			۲۴		۶۵	۵۴		۴۴
۱۵				۳۰			۶۶	۵۳		۵۹
۱۶				۶۰			۶۹	۳۰	۲	۳۷
۱۷				۸۹			۷۳		۳	۳۰
۱۸				۱۲			۷۸	۶	۵	۶
۱۹				۱۵۰			۸۴	۰	۵	۵۴
۲۰				۱۷۸			۹۰		۶	

تنبیه باعتبار مسافت عرض هر اقلیم چندانکه قریب قطب آید
کمتر میگردد چنانچه زیر دائره تمام میل کلی زیاده از چهار میل نیست

کل پنجم در آنچه متعلق بزلزله است که عبارت است از زلزال
جنبش جدائی زمین و در اسباب حدوث آن قولهاست اول
حکما گفته اند که هرگاه درون قطعه زمینی بخار یا دخان یا هردو
که از تاثیر آفتاب بر سطح بالای زمین رسیده متولد گردد و پس اگر آن بخار
و دخان اندک باشد برودت زمین حرارتش را از هم منفک
فرو نشاند و آن بخار و دخان در تجاویف داخله زمین است اگر
علی التدریج بتحلیل رود و اگر بسیار بود حرارتش بر برودت
زمین غالب آید و زور و حرکت نموده مائل خروج گردد پس اگر
قوت او بمرتبه باشد که زمین را تواند شکافت لیکن شکافد و بر روی
زمین آمده متلاشی گردد و اگر قوتش بآن مرتبه نباشد یا زمین
مقام سخت و مصمت بود و منفذی بسوی راهی نداشته باشد پس
از زور و حرکت و اضطراب این بخار و دخان جنبش در آید و عرض
و در اوقات با آوازهای مهیب مسموع شود و از نیست که بیشتر زلزله

در کوهستان‌ها واقع شود و در زمین شوره‌زار و ریگستان و اراضی
سست متخلخل کمتر بلکه نادر آری در چنین زمین‌ها که مسامات و منافذ
برای خروج ابخره گشاده می‌باشد بالضروره انفصال ابخره در آن
بسهولت و عجلت ممکن است بخار و دخان محتقن نمیتواند ماند دوم
چون ابخره کبریتیه و بقریه یعنی آنهمه ابخره و ادخنه که مزاج گوگرد
و شوره دارند در تجاویف زمین بمقامیکه ثقبه‌ها و مسامات نادر محتقن
و محتبس شوند پس اگر ابخره مذکوره قابلیت التهاب و اشتعال دارند
غلیان همین ابخره یا تحرک آن یا سقوط سنگی در فضای زمین یا
بتصادم احجار آن موضع بیکدیگر یا یکی از حرکات عنیفه اتفاقیه آتشی در آنجا
پیدا ساخته آنها را مشتعل سازد و چون آن ابخره ملتهبه مشتعله مستعد
خروج شده بطلب ثقبه یا مخرجی بحرکت درآید هم اراضی آن نواحی
متزلزل و چاک چاک گردد و هم آتش یا آب از آن شکافها برآید چنانکه
اگر براده آهن و گوگرد از هر یکی چهارده چهارده رطل علی التساوی
بوده باهم آمیخته بزیر زمین دفن کنند بعد نه یا ده ساعت زمین مذکور
مذکور متزلزل و چاک چاک گردد و شعله‌ها از هر شکافی سر بر کند

اما در صورتیکه ابخرهٔ محتبسه در تجاویف ارض قابلیت اشتعال نداشته باشد
یا یکی از ملتهبات مجاورت موجود نبود و یا آنکه اجزای ملتهبه لیاقت ظهور
نداشته و خرج ندارد پس ابخره و ادخنه مذکوره با اجزای هوائیه
متحرک گشته بحرکت در آید و موجب تزلزل زمین بدون احداث شعله
شود و در اینحالات اگر ماده لطیف بود متلاشی گردد والا آب شود
سوم آنکه آب محتبس در تجاویف ارض از بعض عوارض آفاقیه مانند
تحرک و تصادم اجزای ارضیه یا تموج و غلیان آب مذکور یا بعلل
انحسار ارضیه از جهتی بجهتی یا تموج بحر و قیانوس و تصادم امواج
ارضیه و نائره بجهت طوفانی یا تلطف ابخره هوائیه مجاورت اراضی
ملتهبه بحرکت در آمدن آنها از حدت و لطافت کمیت و غیره
متحرک و متموج گشته موجب تزلزل و تشقق بعضی از اراضی می
شود و هر چند در اینصورت شعله برنخیزد و آتش حادث نگردد
از درون زمین دفعتا آب کثیر بهیئت سیل بیرون تراود و چنانکه بعض
طرد بل نوشته که در جزیره ... لنه یعنی برستان هنگام
آب از زیر جبل ان ... تا سیل انگریزی چهل یا پنجاه چشمه

دیدم که از بعضی ازان آب گرم و از بعضی آب سرد و از بعضی شفاف
و لطیف و از بعضی ثقیل و کدر و آلوده و از بعضی سرخ قرمزی و از بعضی
در حوالی آنها طین ابیض بوده سفید لبنی مانند فواره با ارتفاع معتد
در جوشش بود و قطر ثقبهای مخارج آب در بعضی نوزده خط
بود و در بعضی کمتر و بیشتر ازان و ارتفاع مخروط یا معکوس آبی یا
اسطوانه مائیه که ازان ثقبه‌ها منبعث و مرتفع میشد در بعضی نوزده
بود و خط و در بعضی کمتر و بیشتر ازان معلوم میشد و درین هنگام
گاهی گاهی اجزای زمین متزلزل میگردید و اصوات هائله مانند
غرش رعد یا آواز توپ تفنگ مسموع میشد و جوشش آب هر
رجفه بقوتی بود که اگر سنگی منتقل میشد در یکی از مخارج آب
نمی افتاد فی الفور از جوشش آب زمانی متصاعد و تا بدل مانده
آخرش از جا طا اسطوانه مائیه بیرون میرفت چهارم آنکه چون
از انبعاث و التهاب آتش عنصریه بر قسم گوهر مائیه ارضیه که در
همه اجزای کره مرکبه آن ساری و موجود است بخار و دخان
بقوتیکه نسبت هشت برابر بلکه زیاده بران نسبت بقوت بارود

است و در تجاویف زمین منضم شود و میان آتش عنصریه کبریتیه
آترا مشتعل ساخته موجب تزلزل اراضی بسیار و محدث
صدمات عظیمه و اصوات هائله شود و این را زلزله طبیعی خوانند لکن
العلة غیر مؤلفة من اسباب خارجیة **شکل ششم** در بیان
برآمدن آواز از زمین و باید دانست که ظهور اصوات هائله و آواز
موحشه از زمین باین سبب است که چون ابخره و ادخنه محتبسه غلیظه
و ابویه مجاوره آنها با یکدیگر بپیچد و حرارتی اکتساب کرد
و از جهت لطف و الطف گشته مستعد حرکت و خروج گردد
برای وصول بمخارج وسیعه در طبقات مختلفه زمین غارها و سوراخها
در آمده از جهتی بجهتی و از مکانی بمکانی منتقل شود ناچار از
یکدیگر و تصادم اجزای صلبه ارضیه مائیه تا اینکه مخرجی بهم رساند
بیرون رود و آوازهای ضعیفه حادث و مسموع سازد چنانکه از
تحریک ریاح و رعد حیوانات قراقری پدید آید و از جهت کثرت
این اصوات اکثر اوقات مقارن زلازل بود و گاه باشد
بعد از زلزله زمین منشق شود و آواز عظیم مهولناک پیدا گردد

صدمت
هنگام رسیدن این بخره نزدیکها و قیانوس بخار دیگر با
شدن قوت و سورت انبها از انبساط معتدبه تزلزل اراضی خروج
اصوات موحشه معدوم شود . فصل هفتم در حکایت
از حوادث مشهوره ارضیه از جمله آن یکی آنست که حکیم بلیناس
آورده که قله . ده طیطیلس از تزلزل زمین مرکی از بلاد لاقیدمونیا افتاد
شهر مذکور را خراب و مدفون ساخت دوم آنکه در زمان
وکالت جولیوس و مارشیوس دو کوه حوالی مدینه که از مدائن
مشهوره بلاد اندلس فرنگ است از صدمه زلزله بر یکدیگر بر
خورده از تصادم هم که ریزه ریزه شده بودند و قریه چند
از صدمه آن زلزله و سنگریزهای منتشره از آن خراب کردید
سوم زلزله عظیمی که در عهد سلطنت طبریوس قیصر در یک شب
دوازده شهر بزرگ را خراب کرده بود چهارم اشتعال اعظم
جبل النار ویسوویس مغزا که در سنه ۹۷ بود در هجرت عیسوی اتفاق افتاد
و حکیم بلیناس در عین تماشایش جان داده گویند هنگام التهاب
این جبل النار در آن اوقات خاکستر و سنگهای منتشره از آن

در اکثر بلاد افریقه و مصر و شام و جزایر بحر روم آنقدر کره
بخار تیره و تاریک شده بود که آفتاب هرگز بنظر نمی آمد بلکه دو شهر
مشهور یکی هرکولانیم که از واسط مخرج النار بر بعد
چهار میل و دوم پمپی که بر بعد شش میل بوده با سکان
و عمارات وغیره زیر خاکستر که همراه دخنه بر هوا رفته بزمین بر یخت
پنهان شدند بنحویکه در سنه ۱۷۳۶ یکهزار و هفتصد و سی و شش عیسوی
سقف عمارات شهر هرکولانیم را بعد از حفر بیست و هفت ذراع
برطانیقی زیر زمین یافتند پنجم در ریاض النصره طبری مرقوم
است که غره جمادی الآخر سنه ۶۵۴ ششصد و پنجاه و چهار هجری
مطابق سنه ۱۲۵۶ یکهزار و دوصد و پنجاه و شش عیسوی نخست در مدینه
منوره زلزلهای عظیمه و آوازهای مهیب صدا آسا غلغله عظیم
برپا ساخته بسیاری از عمارات را بر زمین انداخته بود که سوم
ماه مذکور ساعتی از شب گذشته آتشی از جانب حجاز بصورت
قلعه بزرگی که بروج و شرفات داشته باشد نمایان شده
بسوی مدینه پر سکینه برفتار آمد و بهر کوهی که میرسید بعضی را خاکستر
میکرد

میساخت و بعضی را مانند ارزیز میگداخت اما طرفه اینکه اشجار حرم را
نمیسوخت گویند طول این آتش دوازده میل و عرض چهار دو میل
عربی و ارتفاعش یک و نیم قامت آدمی بود و جریانی مانند سیلاب
و تموجی چون تموج دریاها و آوازهای هولناک مثل رعد و صداهای
کبار و روشنی بسیار داشت که مردم مکه و مدینه و بصره و غیره
در روشنی او شبانه کار میکردند اما نور نیرین از کار رفته بود
و مدت بقای آتش سه ماه بود ششم در سنه ۱۵۳۳ یکهزار و پانصد
و سی و سه عیسوی قریب سنه ۹۴۰ نهصد و چهل هجری یک سنگ یمنی
از شعله های جبل النار کطونیکه یکی از کهستان معروف است مرتفع گشته بفاصله پانزده میل از
مخرج آتش افتاده بود هفتم بتاریخ بست و نهم سپتمبر سنه ۱۵۳۵
یکهزار و پانصد و سی و پنج عیسوی موافق سنه ۹۴۲ نهصد و چهل و دو هجری
قریب پزولی زلزله رو داده بود که از صدمه آن مسافت ما بین بحر
اوقیانوس و زوتوادیتوکو بار بار چنان مرتفع شد که کناره بحر
اوقیانوس از ساحل قدیم بسیار دور تر رفت و در حوالی پزولی
یک کوه جدید که محیطش سه میل و ارتفاعش چهار صد ذراع برطانیتی

است حادث شد هشتم در سنه یکهزار و پانصد و سی و هشت عیسوی
قریب سنه نهصد و چهل و پنج هجری نزدیک نردلی بعد زلزله و انشقاق
زمین آنقدر سنگهای سوخته و خاکستر مخلوط با آب گرم فواره‌وار
از مخرج آتش بیرون آمد که یک کوه جدید بمحیط سه میل و ارتفاع
ربع میلی حادث گشت و خاکستر و سنگریزهای منتشر و آن اکثری
از قریات و قصبات آنملک را زیر خود گرفته خراب ساخت بلکه بعضی
ازان تا مرغزار و مانده دهات کالابریه میرسید نهم در سنه ۱۵۳۸
یکهزار و پانصد و سی و هشت عیسوی بلده سینط عفمیه از ملک اتر
که یکجانب خلیج و بحکومت سردآران لیط بوده است بتمامه غرق شد
و حالا غیر از یک آبگیر عمیق شور و بدبوئی اثر ان پیدا نیست دهم
در سنه ۱۵۸۶ یکهزار و پانصد و هشتاد و شش عیسوی مطابق سنه ۹۹۴
نهصد و نود و چهار هجری از احتراق اجزای کبریتیه ارضیه آتشی
در حوالی شهر پناکیور را از کوهی برخاسته کوه مذکور را پاره پاره
و منتشر ساخته بود که قریب ده هزار کس از سکانش محترق و در
خاک پنهان شدند یازدهم در سنه ۱۶۰۱ یکهزار و ششصد و یک عیسوی

بزر

قریب شصت هجری زلزله در نزدیکی ازبلاد پیشتر روداده بود که
تا بیست روز با انجره مخرج آتش خاکستر و سنگریزهای سوخته بیرون
جسته تا مسافت نود میل از مخرج آتش بارتفاع یک فط و ذ وفط
بلکه یکذراع دو دو ذراع جابجا فراهم گشته موجب خرابیها شده بود
در هنگام اشتعالش آوازهای هولناک و برق و صاعقه بسیار
تا مسافت یکصد و بیست میل از مخرج آتش زمان زمان مسموع و مشهود
میشد و از کدورت هوا و انتشار خاکستر مردم را یارای نفس کشیدن
نبود بلکه هنگام اختلاط جوشش نیرمدتی درین بلاد چنان تیرگی
مفرط بود که بوقت نصف النهار هم چراغهامی افروختند و در اواخر
بتاریخ شانزدهم جون سنه ۱۸۲۰ یکهزار و هشتصد و بیست عیسوی
مطابق سنه ۱۲۳۷ یکهزار و سی و هفت هجری در جزیره سینط میخائیل
از جزایر ازوریس سه بار چنان زلزلهای متواتر حادث شد
که اکثر اراضی آن جزیره را بحر اوقیانوس فرو گرفت بنحویکه هنوز
در انجا آب بحر موجود است و در حوالی آن جائیکه یکصد و شصت
آدم قد عمق آب بود یک جزیره نو در عرض پانزده روز پیدا شد

که نه میل دراز و چهار نیم میل عریض و یکصد و بست گز مرتفع است
سیزدهم در سنه ۱۶۳۱ یکهزار و ششصد و سی یک عیسوی قریب
سنه ۱۰۴۱ یکهزار و چهل و یک هجری از جبل انبار ویسوویس همراه
شعلهای آتش آنقدر آب گرم بیرون جسته باطراف منتشر شد
که هزارها کس جان دادند و قریه چند ویران گشتند
چهاردهم در سنه ۱۶۴۶ یکهزار و ششصد و چهل و شش
عیسوی قریب سنه ۱۱۵۹ یکهزار و یکصد و پنجاه و نه هجری بسیاری از جبال
بزرگ اندیس که از کوهستان امریکه است بعد حدوث زلزله
در آب غرق شدند و حکیم کندامین انهار را از اقسام جبال ناریه
شمرده میگوید که آب مذکور خود از زمین جبال بیرون تراویده
بود و پانزدهم در سنه ۱۶۹۲ یکهزار و ششصد و نود و دو عیسوی
قریب سنه ۱۱۰۳ یکهزار و یکصد و سه هجری از زلزله عظیمی اراضی قشلاق پادشاهست
دیار جمیکا شق گردیده چنان پر آب شد که هنوز عمق آن بسیار است
و پاره از اراضی که قریب نیم میل بوده باشد از مقام خود منتقل
و بعض جبال سواحل انهار و بحار باهم متصل و ملحق گشتند شانزدهم

بتاریخ یازدهم جنوری سنه ۱۱۹۳ یکهزار یکصد و نود و سه عیسوی مطابق
سنه ۱۰۷۴ یکهزار و یکصد و چهار هجری زلزله در ملک جزیره سسلی یعنی صقلیه قدیم قریب کتانه یعنی قاطنیه
روداده که جابجا از اراضی انجا بجوی شق کردید که بیجاه و نه هزار و نهصد و
شصت و نه کس از جان در گذشتند و عوض سکانهای حادثه
اگرچه در بعض مقام سه چهار انچ بود لیکن در اکثر مواضع آنقدر وسیع
بوده است که چشمه های عمیق و آب انبارهای وسیع پیدا شد هفتم
در سنه ۱۶۹۹ یکهزار و ششصد و نود و نه عیسوی قریب سنه یکهزار و یکصد و
یازده هجری از وقوع زلزله در جزیره جاوه هفت کوه حوالی
منبع رودخانه بطاویه و نه کوه سواحل دریای طنکار رنک غرق شد
و اراضی ما بین این هردو دریا بعمق یکفط از زمین سرتا بان سر
ذوپاره کردید هشتم بتاریخ بستم نومبر سنه ۱۷۲۰ یکهزار و هفتصد
و بست عیسوی مطابق سنه ۱۱۳۲ یکهزار و یکصد و سی و چهار هجری در
بحرا وقیانوس حوالی طرشره از توابع اذورس آتشی در زمین پیدا
شده در عرض سی یوم بلبله یکجزیره مجسد و تقریبا مدور که قطرش
قریب شش میل است از سنگهای سوخته و حیوانات برشته حادث

کرده و چند اسکلها و جاتورلن سوخته تا سقفهای دراز دریای
این جزیره در بحر اوقیانوس منتشر شده بود و نوازدهم بتاریخ بیست و
هشتم اکتوبر سنه ۱۷۴۶ یکهزار و هفتصد و چهل و شش عیسوی مطابق
سنه ۱۱۵۹ یکهزار و یکصد و پنجاه و نه هجری در بندر کالوعه از بنادر ملک
پیرو زلزله حادث شده بود که موجهای مرتفعه مانند جبال از بحر
اوقیانوس برخاسته شهر مذکور را زیر خود گرفت که سوا
بریا ریالایے عمارت بلند آن شهر در شنا بود و کوشند
کس ازین آفت جان واداده و در بندر مذکور حالا بیتر تودها
وسنگریزهای بحر علامتی پیداست بسکم غره نومبر سنه
یکهزار و هفتصد و پنجاه و پنج عیسوی مطابق سنه ۱۱۶۹ یکهزار و یکصد و
و نه هجری یکساعت پیش از زلزله که شهر لزبون را ویران ساخت
هولناک چون صدائی توپهای بزرگ و نقارهای عظیم برخاسته
با صدمه زلزله موجهای بحر اوقیانوس برخلاف جهت ریاح
بمقابله جسر و مدرفته عمارات روطردم را زیر خود گرفت بنحویکه
ارتفاع آب امواج تقریباً چهل فطرا از سر عمارات بلند آنجا درگذشته

بود و اهالی انجا همه سفائن که همراه موجها درون شهر در آمده بودند غیر از یک
سنگ کهنه بزرگ انجا که چون مقیاس ستونی نمایان بود چیزی مشاهده نمیکردند
بیست و یکم ماه جولائی سنه ۱۷۹۴ یکهزار و هفتصد و نود و چهار عیسوی مطابق ۹ ذی[illegible] سنه یکهزار و دو صد
و نه هجری جبل النار ویسو ویس بسوزش و شدت در اشتعال بود که قله آن
پاره پاره و منتشر گشته کشادگی مخرج آتش را در محیط تقریبا دو میل
ساخت و شعلهایش بهر چهار طرف تا پنجهزار اکبر یعنی یکهزار و سه صد جریب تقریبا
بلکه تا طور دل کریکو میرسید که غیر از هزار کس معدود که بایه گریختن نشست
بردند دیگری زنده نماند بست و دوم بتاریخ هشتم نومبر سنه ۱۸۲۲
یکهزار و هشتصد و بیست و دو عیسوی مطابق سنه ۱۲۳۸ یکهزار و دو صد
و سی و هشت هجری در ضلع سماوانگ از اضلاع جزیره جاوه
ناگهان آتش از زمین برآمده که تا دوازدهم ماه مذکور در اشتعال بود
و بتاریخ بست و هشتم دسمبر سنه مذکور در ضلع سولو از اضلاع جاوه
آتش از زمین سر بر کرده و در شب تلثین ماه مذکور زلزله عظمی پیدا
کرده همه شب آسمان از روشن و پر از شعلهای آتش داشته بود

گلبن دوازدهم در بیان پنجه لطبقه دوم زمین یعنی

کرهٔ آب است کل اول آب جسمی است امرده ارطب اجسام
بالطبع سیال و محیط باکثر اجزای ارض اما کرهٔ حقیقی نیست چرا که بعضی
مکشوف او را از کریت خارج ساخته و بر جسم وی از کرهٔ او نیز مانند کره
خاک بحسب اعتبارات مختلفه موسوم به اسمای اول اوقیانوس که آنرا بحر
اعظم و بحر محیط و جز آن گویند و آبش تمام شور و نمکین است و مجازاً
کرهٔ آب عبارت از وجه اتصال لایق اعتبار از اراضی مکشوف
در اکثر مواضع آن را یافته و علمای جغرافیا بحر محیط را بر پنج اوقیانوس
منقسم ساخته اند یکی اوقیانوس غربی که بحر معروف اطلنطیک یعنی
بحر اطلس هم گویند چه زیر کوه اطلس بار مراد و بر برافتاده و فاصل
درمیان بحر غربی و شرقی است دوم اوقیانوس جنوبی که باسفیق یعنی
بحر صلح هم نامند زیرا که آفت درین دریا کمتر باشد و این دریا فاصل
در امریکه و نونک و ایشیه است سوم اوقیانوس شرقی که اوقیانوس
هندی هم گویند و فاصل درمیان هندوستان و افریقه است
چهارم اوقیانوس شمالی که بحر برفی و اوقیانوس منجمد نیز خوانند
و سبب آن از دائره تمام میل کلی شمالی تا قطب است و بجهت سردی

هوا اگر یخ بسته می ماند و چون ابر روان درین بحر افتد شود چه آب
دریا میلها از برودت هوا منجمد گشته بشکل جزیره برآید و از تموج
دریا و هیجان آبش و صدمات امواج متموجه اختلافات سیل بدو جزیره
از جای بجای منتقل کرده پنجم اوقیانوس تحتانی را اوقیانوس امریکی
یعنی سواحل امریکاست و اکثری از بحر صنایع داخل این دریا شمرده شود
دوم بحر و آن عبارت از شعبه اوقیانوس است که ملحق با دریا [illegible]
اراضی کشوده بود مانند بحر عرب که فاصل در عرب و هند است سوم
بحیره و آن بحریست که از هر چهار طرف محاط اراضی کشوده بود چون
[illegible] و بحیرهٔ جنیوه و بحیرهٔ طبرستان و بحیره خوارزم چهارم
باب و آن موضع تنگتر مابین بحرین است که مراکب سفاین از آن گذرنده
از بحری ببحری روند مانند باب المندب و باب الزقاق پنجم خلیج و آن
بحریست که مانند شعبه از بحری بیرون جسته از یکجانب ملحق ببحر بزرگ
و از جوانب دیگر اندرون اراضی کشوده در آمده باشد چون خلیج
فارس ششم شرم که بفارسی خور نامند و این همان خلیج است بشرطیکه
مسافت دراز اندرون اراضی کشوده ممتد نشده باشد چون خور بنگاله

هفتم تاقول و آن جویی ست که از چشمه سی برآمده باشد یا صنعت
برای سیر سفاین ساخته باشند چون جاقول لعوز هشتم بندر یعنی
لنگرگاه که عبارت از پاره از بحر ست که مراکب سفاین در آنجا لنگر کنند
نهم نهر و آن عبارت از دریای جاری در اراضی کشور است که آب
آن شیرین شده باشد مانند نهر فرات و نهر گنگ دهم رود که کوچکتر
از نهر باشد چون رود کتاباد و رود گومتی یازدهم جوی که از نهر
کوچکتر بود و مانند جوی مجواد ربرسیل دوازدهم عین چشمه
یعنی مقامیکه در آنجا آب از اندرون زمین یا از تجاویف جبال جوش
زده بیرون آید سیزدهم آبشار و آن عبارت از چادر آب ست
که از مخارج عیون آنها در کوهستانها و غیر آن میریزد چهاردهم
آبگیر و آب انبار و آن عبارت از مجمع آب بسیار در اراضی نشیب و سبع
است که عمق بسیار نداشته باشد پانزدهم حوض که آب آن فی الجمله
عمق معتد به داشته باشد و نسبت با آبگیر در عرض و طول کمتر شانزدهم
قنات و کاریز و آن جوی ست که بصنعت برای بردن آب از جای
بجای سازند هفدهم بیر یعنی چاه هجدهم بلیچه که مردم

ام

هم خوانند و آن آب متعفن کننده خاک آلوده بود که در مغاکی و جز آن جمع آید
شود و از اینجا ظاهر شد که بحسب اعتبارات مختلفه هرچه در اقسام اراضی
مکشوف است نظیرش در اقسام کره آب نیز موجود است چنانچه اوقیانوس
و بحیره و ذکر و آب نظیر بر و جزیره است در کره خاک و همچنین چون آب جسم
مقتضب است اگر کثافت او را واحد گیرند کثافت دیگر اجرام
بنسبت آن چنین بود مثلا شمس یک مثل و دو جزو از پانزده جزو
عطارد نه مثل و یکی من شانزده و زهره پنج مثل و یازده من پانزده
کره صلب ارض چهار مثل و نصفی و مریخ سه مثل و نیمی و سیریس و پالس
مثل و مشتری یک مثل و یکی از بست و چهار و زحل بقدر سیزده
جزو از سی و دو جزو و جرجیس بقدر نه جزو از یکصد جزو

کلام دوم در بیان مزه طبیعی آب و اسباب شوری و نمکینی

آب بحار گفته اند که آب اوقیانوس و دیگر بحار بالطبع خوش مزه و شیرین
و خوشگوار است لیکن بالقسر شور و نمکین اما اول یعنی شیرینی طبیعی او
بچند دلیل است یکی آنکه چون آب نمکین و شور را تقطیر کنند شیرین
و گوارا گردد دوم آنکه ابخره متصاعده از آب اوقیانوس

وسایر بحار روشیا مانند آن را شیرین خوشمزه است چون آب باران علو شان
سوم آنکه جزوی از آب اوقیانوس حوالی قطبین اندرون دائره تمام میل
کلی اکثر منجمد و یخ بسته میباشد پس اگر بالطبع شیرین نمی بود هرگز منجمد
نمیشد چنانکه آب نمکین اوقیانوس بحیله و صنعت منجمد نمیگردد چهارم
آنکه چون قطعات بزرگ یخ بسته اوقیانوس حوالی قطبین را میگدازند آب
شیرین خوش مزه بدست می آید پس ماده این قطعات یخ بسته لا محاله
شیرین بوده پنجم آنکه آب اوقیانوس و سائر بحار را اگرچه شورست
الا مقدار نمکینی از خط استوا تا راس المبارک یعنی کیپ کود هوپ بسبب
وار عرض ۰۰ درجه جنوبی ثابت درجه آن و در اکثر مواضع حوالی
ساحل موزمبق زیاده تر از دائره تمام میل کلی شمالی تا قطب بیاض
کثیرست و بتجربه حکیم طاسن در عرض پنجاه و هفت درجه شمالی یافتند
آب بحر بالطبق نهایت قلیل است ششم آنکه نمکینی آب بحار بزرگ
از باد مغربی و باد شمالی مائل بمغرب زیاده تر میگردد ولیپ ه ا ا
تیز در نمکین ساختن این آب دخلی باشد و نمکینی قسری بود اما اسباب
شوری و نمکینی قسری او نیز بسیار است یکی آنکه از اختلاط اجزا
نمکین

نمکین و شور بسیاری از طبقات و معادن شور و نمکین که در قعر این بحار
واقع شده اند آب اینها شور و نمکین گشته دوم آنکه آب جاری نهار
اراضی نکشوفه اجزای شور و نمکین از اراضی مجاری را از مان با در
اوقیانوس غیره می ریزد و مرد طبیعی آنرا استخبر مدبناز دچه در فن جغرافیا
ثابت شده که تقریبا چهار صد وسی نهر اعظم از بر قدیم خاوری و تخمینا
یکصد و هشتاد نهر بزرگ از بر جدید با خترو بسیاری از اراضی نکشوفه
که بحسب اصول حکمت طبیعی بودن شوری و نمکینی در اجزایش ثابت است
گذشته در اوقیانوس میریزد و اگر گفته آید که نمکینی آب اوقیانوس
جز آن اگر از اختلاط آب انهار باشد باید که آب انهار از آب اوقیانوس
تلخترو نمکین تر باشد والشاهد بخلافه گوئیم که آب انهار جاریه اگر چه قدری
از اجزای تلخ و نمکین اراضی نکشوفه دارد چنانچه از اختلاف مزه
آب باران و مزه آب انهار هویداست لیکن از بسکه جزو غالب یعنی
اصل ماده او آب باران و غیره اشیای خوش مزه است خوش مزه می ماند
بخلاف آب اوقیانوس که چون اجزای تلخ و نمکین او همراه ابخره متصاعده
هرگز مرتفع نمیشود و اجزای مالحه اراضی نکشوفه زمان بزمان همراه آب انهار

وغیره دران در می آید از اجتماع همین جسم حالا هم شور و نمکین میست
و آیند و علی التدریج نمکین تر میکرد و نمی توان گفت که آب بحار بالطبع
مخلوق شده تا فاسد و متعفن نشود چرا که در شیای نمک دود
تعفن راه نمی یابد زیرا که اولا میتوانند بود که هبوب لاتم و ریاح بسیط آب
و مد و جسم بر هر روزه مانع تعفن و فساد باشد نه نمکینی زیرا که آب قیا
هم اگر در ظرفی کرده چند روز نگاه دارند متعفن و فاسد گردد و حکیم
حکیم بوئیل و رسیر خود نوشته که در عرض سیزده روز که هوا رکد
مانده بود آب اوقیانوس انقدر متعفن شده بود که اگر چند روز
دیگر برین سوال میگذشت عفونتش راکبان سفینه را هلاک میساخت ثانیا
چون آنا فانا از حرارت آفتاب آب اصلی همه بحار شور بصورت بخارات
برآمده متصاعد و مرتفع میشود و آب انهار شیرین زمان بزمان داخل
میگردد باید که آب بحار شور علی التدریج شیرین تر گردد خلف
و بجواب گفته اند که چون آب داخل در بحر محیط حسب حساب حکیم ها
تقریبا یک ثلث آب خارج از وست و معهذا برای استوای سطح آب
و تعدیل تناسب جمیع اجزاش نسبت بمرکز وزن ارض ضروریست

که آناً فآناً آب نمکین یکی بحار شور در بحر مذکور رسیده باشد لا محاله
شوری و نمکینی آن کمتر نمیتواند شد اقول فیه ایضاً نظر و بحث چه اندر صورت
باید که آب بحر محیط همیشه از جهتی بجهتی متحرک و منتقل باشد و المشاهده
بخلافه و علاوه بران رسیدن آب برای تعدیل و تکافؤ از بحار دیگر
در بحر روم مثلاً درالصورت لازم است که انحدار از بحار دیگر مرتفع گردند
و این ممتنع است یقیناً ثالثاً اگر آب بحار بالطبع نمکین هستند وجود
اینهمه پارهای بزرگ یخ بست و جزائر روان که در نواحی قطبین مشاهده است
صورت نه بندد و کما قلت آنفاً جواب داده اند که اینهمه پارهای
یخ بست در انهار شیرین اراضی مکشوفه منجمد شده و بحر محیط و از
واکثرت نزول برف انجا باهم پیوسته بشکل جزائر و قطعات بزرگ
بر آمده همیشه بصورت کذائی قائم میماند اقول فیه ایضاً نظر لوجوه
اول آنکه قطعات بزرگ و جزائر روان برفی چنانکه در حوالی قطب
شمالی موجود اند همچنان در حوالی قطب جنوبی و دائره تمام میل کلی جنوبی
نیز موجود با آنکه تا عرض پنجاه و درجه جنوبی که سفائن انگلستان میرسند
اینهمه اراضی مکشوفه چنانکه در عروض شمالی است در عروض جنوبی

نیست دوم آنکه در بحر بالطبع بسیاری از قطعات بزرگ
یخ بسته و جزائر برفیه موجود اند اگرچه هرگز آب یخ بسته از انهار شیرین
اراضی مکشوفه در اینجا رسیدن نمی تواند پس حق همین
باشد که آب بالطبع شیرین خوش گوار است چه ممکن
است که همچنانکه حرارت آفتاب اجزای مالحه بورقیه قسریه را
در مناطق حاره دور افکنده آب خالص خوش مزه را لطیف
الجزء بر آورده مرتفع سازد و همچنین در حوالی اقطاب
و مناطق بارده نیز اجزای مالحه را اینجا جدا سازد که آب باقی مانده
که بالطبع شیرین خوش مشرب است بمقتضای کل شیء یرجع الی اصله قابل آب صورت پذیر گردد

فصل سوم در بیان عیون و آثار و قنوات و حیاض و انهار و غیرآن

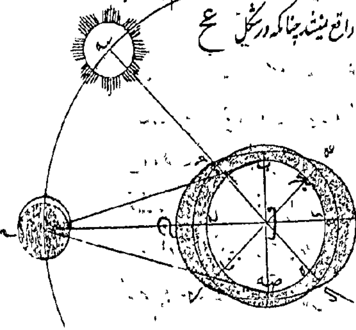
و اسباب حدوث آنها فا قول یکی آنست که چون در اینجا ولیف
زمین بخار بسی محتبس گرده و از تاثیر برودت زمین یا دیگر اسباب طبیعیه
قسریه صفت آبی که رطوبت است حاصل نموده آب شود و انجارات
دیگر مدد و قوت تجمیر یافته موضعی را از زمین شکافد و بیرون آید
شود و اما جریانش موقوف است بشرط اول آنکه بخار محتبس بسیار بود

دوم انکه قوت تفجیر زمین داشته باشد که بشکافد سوم انکه هر جزوی
ازان بخار متبع جزو دیگر بود یعنی چون جزوی ازان آب گردد از عقب جزو
دیگر قابل آن بود که آب شود و اگر آن بخار یا آب حادث شده ازان تحت
شکافتن زمین داشته باشد چون آب شود در منافذ و تجاویف زمین
ایستاده شود پس اگر خاک آن مقام بی حیله دور شود منفذی و ممری یافته اند که
حرکتی که از بخارهای دیگر باو رسد از عروق زمین بیرون تراود و آب
چه و غیر آن شود و اگر بحیله جاری سازند مثلا در ممر آب بلندی که باشد
دور کنند بمرتبه که از مقام آب پست گردد باینجهت آب بان پستی متوجه شده
روان شود پس کاریزها و قنوات پدید آید و اگر از خارج مدد نیابد گرا
روان گردد و در سنگها قیام ننماید چاه بود دوم انکه برف کوهستانها گداخته
در تجاویف زمین فرو آید و باراضی مصمت سنگلاخ رسیده پراگنده شود
و بحسب اعتبارات سابق الذکر اسامی مختلفه یابد اما انهار و نظائر آن بعضی باید دانست
که چون برف و باران غیر بهار قدری صرف تمیه و تغذیه نباتات و امثال
آن گشته قدری در رودها و تقاریس پرونی ارض فراهم گردد و قدری بدستی
بتجاویف اندرونی زمین راه آمده آبشارها و چشمه‌ها بیرون تراود و بعضی

آب انبارها و چاه‌ها و غیر آن برآید علاوه و بریک‌گاهی بخار محتبس در تجاویف اندرون
ارض بعضی از اسباب طبیعیه یا خارجیه کامل بصورت آبی منقلب گشته
از مخارج طبیعی یا مصنوعی بیرون آمده بر بسیط زمین قایم و جاری شود و
وگاهی بعضی از ابخره متصاعده بتحریک قائم و ریاح در تجاویف جبال
و غیر آن درآمده بصورت مانده گرفته قدری از آن رطوبات و تجاویف
اندرونی زمین را مسلوب کیفیت خشک ساختن آب مدارد
قرار گیرد و بارها علیه از آبشارها و چشمه‌ها بیرون تراویده و جاری
شود و در اثنای طی مسافت بصورت جویهای کبیره و جوها و غیره
بحسب اختلاف مراتب و مقادیر و اشکال برآمده و آخر کار انهار بحار
گردیده بجاها یا اوقیانوس واصل شود و اینکه بعض اوقات بکاهش و ضعف ظهور
اختلافات بمقادیر بحسب متصاعده و برف و باران متبادله در تجاویف
آب بعض انهار و بحار تفاوتی راه می‌یابد سبب آنست که مواقع محل تناوب
مذکوره بعلت اندرون آب یا مجتمعه است و دیگر شعبه‌های او که همیشه
موجود اند و آب انهار در تجاویف اندرون ارض مانند حوض‌ها جمع گردیده
همیشه جاری سازند و از مواضع متفجره بهم رسیده در نزدیک ارضی

[illegible]

منابع و عیون و آبار و حیاض و انهار و غیر آن تو نمرا منقول ست فنا ازان
لازم نیاید که آب این همه انهار و عیون و غیره نمکین بود و یا آنا فانا نمکین تر گردد زیرا که
آب بحر محیط که تمام بالطبع شیرین و خوشگوار است **شکل چهارم** در بیان مد
و جزر **کلیات اول** مد و جزر عبارتست از ارتفاع و انخفاض و هیجان
آب بحار و بعض انهار است بنظام و اصلا از انجا ذبه نیرین چه اگر جاذبه نیرین
باجزای کره آب اثری نمیکرد اجزای بحر محیط و سایر بحار باقتضای جاذبه
الی المرکز و ثقل طبیعی منحنی و احاطه از جمیع جهات مائل بسوی مرکز ثقل خود یعنی
مرکز زمین ارض میماند و این ارتفاع و انخفاض که موسوم بمد و جزرست
در هیچ یک از بحار واقع نمیشد چنانکه در شکل ع



اگر فرض کنیم که سه جسم یکی در ح دوم در ب سوم در ر ساکن است
پس اگر اثر جاذبه هیچ یکی از زمین با اینها نرسد بالضروره در مواضع
اصلی و مقام طبیعی خود همیشه قائم خواهند ماند و اگر کره
جاذبه تصریفی م این هر سه جسم را علی التساوی می کشد پس هر
علی التساوی بطرف م متحرک خواهند شد و درین صورت هم بعد
از دیگری هر قدر که خواهد بود همانقدر همیشه خواهد ماند لیکن چون
تاثیر جاذبه موثر کم میگردد چندانکه مربع ابعاد بین الموثر و المتاثر
و ثانیاً اثر زمین م فیما نحن فیه بهر یکی ازین سه جسم مختلف میرسد تا
هر جسمی که اثر جاذبه در او قوی باشد بنسبت جسمی که در او ضعیف رسد
بسوی جاذب منجذب میگردد پس بعد زمین متشکل ع جسم ح بزمین
قرب زیاده تر از جسم ف بسوی م یعنی قعر خواهد رفت و بعد بیابان
ح و ف از آنچه سابق بود بیشتر خواهد گردید و در اجسام سیالن
ف که حرکت خود را کما فی السفاین محسوس نمیکند درینحالت هم
از زیاده شدن بعد مذکور متفطن بحرکت مذکور نگشته تصور خواهد کرد
که جسم ح بطرف ه مثه بلند شد و همچنین چون جسم ف نسبت بجسم ر زیاده

بسوی قمر م منجذب خواهد شد بعد ما بین ف و ی نیز از انچه بود زیاده
تر خواهد گردید و لهذا ساکن ف جسم ی را ذاهب بسوی ل
و مرتفع بانطرف خواهد دید و چون تصور کنیم که چند جسم مثل
آ ب ج د ه ص ح ز ح گرد کره ف جا گرفته اند بنحویکه حلقه آبی
سیال ازانها پیدا شده پس هرگاه که این اجسام بسوی جرم م
خواهد کشید بنوع ح و ی از مرکز ف زیاده تر خواهد گردید اما
ب و ص ه تقریبا بعد یعنی توسط بعدیکه مرکز ف از قمر م دارد واقع شده اند
لهذا از ف دورتر نخواهند رفت بلکه همین ب و ص ه بجهت انیکه
اثر جاذبه قمر در انها باستقامت نمیرسد قدری بطرف مرکز ف
خواهند آمد و حلقه مذکوره الصدر بصورت بیضی ح ط ب ع ل
ک م خواهد برآمد بنحویکه قطر اطولش ل ف ه باشد و چون
آنرا خارج کنیم بر مرکز قمر م گذرد و قطر اقصرش ب ف ص ه
خواهد بود که بر نقطه ب و ص ه منتهی خواهد شد و اگر تصور کنیم
که ف مرکز ارض و آ ب ج د ه ص ه آ ح بحار و قاموس محیط
بسیط ارض است ظاهر گردد که چون ارض مسامت قمر خواهد افتاد

علی التدریج آبی که در ح خواهد بود علی الاستقامت بطرف قمر
منجذب مرتفع خواهد شد وهمچنین آبی که در سمت سبب دورتر
مرکز از او دورتر از مرکز افتاد و بسوی آن مرتفع خواهد
و آب که در بین ا ص سه مست منخفض گشته بجانب کنارهای ای
ول خواهد ریخت و بسبب اینکه ارض بحرکت وضعیه از مسامت قمر
متحرک شده و در بیست و یکساعت و ربعی بار دیگر بمسامت قمر رسد
در این عرض مدت دو بار ارتفاع وانخفاض آب یعنی مد و جزر
واقع خواهد شد کما هو الثابت کل یوم دو دو در بیان بعضی
از فوائد دیگر که علاقه بمد و جزر دارد فائده اولی چون قطر ارض
نسبت بعد قمر از ارض قدر محسوس معتدیه دارد و نسبت بعد یکی از شمس
از ارض دارد معتد به نیست تغیر حادث از اثر جاذبه شمس در اصلاح
مسامته شمس هم در اصطلاح نظیران منتصف واقل است از تغیر
از تأثیر جاذبه قمر در اصطلاح مسامته قمر و نظیر ان حادث شود
چنانکه نسبت اثر جاذبه قمر را بجاذبه شمس چون نسبت ده بسه
یافته اند ثانیا از آنچه گذشت لازم می آید که غایت ارتفاع میاه

هنگام وصول قمر بر دائره نصف النهار بود چه اثر جاذبه آن درینوقت
هم بجانب مسامت وهم بجانب نظیران عمود است لیکن بتجربه معلوم
شده که وقتیکه قمر از دائره نصف النهار گذشته بمسافت معتدبهٔ از آن بگذرد
ارتفاع آب در بحار وسیع رومیدهد و در بیان علتش گفته اند که اگرچه
وجود اقوی تاثیرات جاذبه قمر هنگام وصولش بر دائره نصف النهار
است اما امتداد زمان تاثیر موثر که باعث از دیاد اثر است بعد گذشتن
قمر از نصف النهار صورت می بندد و باید دانست که ارتفاع آب بعد
مرور قمر از دائره نصف النهار در موضع واحد در زمان واحد
اتفاق نمی افتد بلکه بجهت تاثیر جاذبه شمس هر روزی از روز دیگر اختلاف
بهم میرساند آری هنگام بودن قمر در نطاق اول وسوم از مدار خود
بسبب تقدم مدیکه باعث این جاذبه شمس است پیش از وقت معهود آب
مرتفع میگردد و در وقت بودن قمر در نطاق دوم و چهارم در مدیکه
علتش تاخیر جاذبه قمر است بعلت تاخیر مدیکه علتش شمس است تاخیر رو
میدهد ثالثاً هنگام بودن قمر بر بعد اقرب از ارض مدیکه حادث
میشود ارفع و بلند تر میباشد چه اندرینوقت بجهت قرب قمر اثر جاذبه او

اقوی است چون قمر ازانجا حرکت میکند علی التدریج بحسب تزاید بعد تا قمر
و ارتفاع مد واقع میشود حتی که هنگام رسیدنش بر بعد ابعد بغایت
نقصان میرسد **ابعا** هرگاه نیرین بر معدل النهار باشند و قمر
در حضیض بود ارتفاع آب بر غایت میکند خود میرسد خصوصا وقت اجتماع
و استقبال نیرین چه اجزای استوائیه که بحرکت خود دائرهٔ عظیمه حادث میکنند
البته نسبت باجزای دیگر قوت واقعه از مرکز زیاده دارند و چون در حالت
اثر جاذبه نیرین در جهت واحد مجتمع است لامحاله مجموع اثر جاذبتین
جاذبه المرکز آب و ارض را در جهت ضعیف میگردانند و در جهت نظیرش
صورت جاذبه نیرین ضعیف تر میباشد لهذا اندرینحال آب درین جهت
زیاده تر منجذب میشود و در نظیر آن از ارض دورتر میرود و در حالت
استقبال اگرچه تاثیر نیرین در جهت واحد نیست لیکن چون بر استقامت
خط واحد واقع است مآل واحدی باشد زیرا که قمر در جهتی که اثر کرده
آب را بسوی خود میکشد بنابرین در نظیر آن آب از مرکز ارض بعید تر
میرود و همچنین شمس در جهت دیگر چون آب را بسوی خود جذب میکند
در نظیرش هم طبقهٔ آب بعید تر و بلند تر میشود و باینمعنی تقاضای ازدیاد

ارتفاع

ارتفاع آب بهره وجانب میکند وچون تاثیر جاذبه قمر بجاذبه شمس نسبت
ده با سه دارد پس بهره و حالت بانضمام تاثیرین ارتفاع آب بقدر سیزده
امثال صورت می پذیرد که آنرا مد ربیعی و مد اعظم خوانند اما در حالت
تربیع نیرین چون ازان دو جهت که جاذبه قمر آب را مرتفع میسازد
در همین دو جهت از جاذبه شمس آب منخفض میشود ناچار ارتفاع مرئی آب
بقدر فضل جاذبه قمر بر جاذبه شمس می باشد که باده برهفت برابر مرتفع نمی گردند
شد واین را مد ضعیف نامند خامساً سطح دور مد و جزر
همیشه در سطح مدار قمر می ماند تقریبا زیرا که مدار انتظام مد و جزر زیاده
تر بر قمر است و هر قدر که مدار قمر از مدار حرکت وضعیه ارض یعنی دائره
معدل النهار منحرف است همانقدر اقطاب دور مد و جزر همیشه از اقطاب
ارض منحرف میمانند و دیگر دور قمری بر جمیع نقاط مدار خود میکند
و روز قمری عبارت است از زمانی که قمر دران مدت از نصف النهار
گذشته بار دیگر در همان جهت بر همان نصف النهار رسد و مقدار آن
با مر اوسط بست و چهار ساعت چهل و هشت دقیقه است و از هلالی تا هلال دیگر سی و نه از
است و دقائق هر روزی از روزها معروف یکهزار و چهارصد و چهل اند

بعد قسمت دقائق یکروزه بر ایام شهور قمری خارج قسمت چهل و هشت و
بود دقیقه پس هر وقتیکه امروز بر نصف النهار بلدی رسیده باشد فردا
آن بقدر چهل و هشت دقیقه در رسیدن تاخیر کند مباد تسا
بودن قمر بر دایره معدل النهار در هر دو جزر و مد قمری آب
مرتفع میگردد و چون قمر از معدل النهار بجانب یکی از اقطاب
باشد در هر جزر و مدی از جزرین و مدین در ارتفاع و انخفاض تفاوتی پدید
مثلا اگر قمر را میل شمالی بود در بحار شمالی مدیکه هنگام بودن قمر بر
شرقی خواهد بر نجابت ارفع خواهد بود و کذا بالعکس یعنی در بحار جنوبی
مدیکه هنگام بودن قمر بر افق غربی خواهد بر نجابت ارفع خواهد بود
از مد دیگر و اگر میل جنوبی باشد بعکس این واقع خواهد شد.
سابعا اگر بسیط زمین بالکل زیر آب میبود در هر جا همیشه بعد از مرور
سه ساعت از وصول قمر بدایره نصف النهار مد بر میخاست
لیکن بواسطه جبال و سواحل و بحار صغار و دیگر امور عایقه زمان مرور
آب مد مختلف میگردد و در مواضع مختلفه هنگام بودن قمر را بعد
از نصف النهار میرسد چنانکه مد در بحر الیمان بعد سه ساعت

از رسیدن قمر بر دایره نصف النهار بر میخیزد در دوازده ساعت بلندان
بمج میرسد که آن وقت برخاستن مد دیگر است در بحر الیمان و هکذا الا
در بحیره ها و لجه های صغار مد و جزر واقع نمیشود و اگر میشود غیر معتد به
میباشد زیرا که بجهت صغر اینها هرگاه قمر بر سمت الراس اینها میرسد همه
اجزای اینها را علی السویه میکشد و حدوث ارتفاع و انخفاض که مبنی
بر اختلافات قوت و ضعف تاثیر موثر در اجزای مختلفه متاثر است
صورت نمی بندد و همین حال است در آن شعبه های قصیر العرض بحار
که اندرون اراضی مکشوفه در آمده اند مانند بحر بالتیق که زیر فن لند
و پروشیه و غیر آن است چه قلت انبساط میاه ایشان و احاطه اراضی مکشوفه
از اکثر اطراف ایشان مانع قبول اثر موثر که زمان سوره تاثیرش
قلیل است میگردد ثانیا چنانکه ارتفاع مد ربیعی در ایام اجتماع و استقبال
هم مختلف میگردد همچنین ارتفاع مد صباحی از ارتفاع مد مسائی نیز مختلف
یافته میشود مگر در زمستان مد صباحی بلندتر از مسائی و در تابستان
مسائی بلندتر از صباحی میباشد تا سعاً ز مد و جزر بحار و قاموس متشابه است که
هر مد متابعت سیر قمر مینماید یعنی از شرق بمغرب میرود دائماً مثل

بسوی سبز سمر میشود چنانچه در ساحل نوروی و در ساحل شرقی
عظمی بسوی جنوب میرود عاشراً بحسب اختلاف جهات
وجهت ایشان اختلافی در جهات سیر بد وتقدم وتاخر در وجه
ان از موضعی بموضعی واقع میشود کل نجم در بعضی از حالا
حوادث بائیه اول وقوع طوفان عامی که تمامی زمین را فرا گرفته
یکبار حضو وصادر زمان نوح علیه السلام از کتب الهی وتصانیف
ومورخین ثابت است وگبران فارس و برهمنان هند وحکمای کلدانی
ومورخان چین وعلمائی دیار امریکا اگرچه فی الجمله در بعض خصوصیات
این طوفان از انچه بعض تنزیل ثابت شده اختلافی دارند لیکن بتنقیح
وتحقیق معلوم میگردد که مراد ایشان همین طوفان است مثلاً طوفان
برهمنان در زمان ظهور مچهه اوتار می نویسند غیراز اختلاف تاریخ
واسمای اصحاب سفینه وظهور رشی یعنی فرشته قاسم ارزاق باز
دیگر هیچ تفاوتی ازین حادثه ندارد وحکیم برآسیس از حکمای کلدانی
طوفان عامی که در عهد سلطنت ایسوسری نوشته وهمچنین طوفانی که
دیوداروس سکولس در زمان بادشاهی اربرس در بلاد قبطا

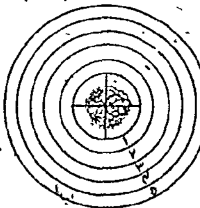
سپرده منافذ این طوفان نیست دوم طوفان اوجیجس که در سنه ۱۷۹۶
یکهزار و هفتصد و نود و شش پیش از حضرت عیسی علیه السلام ممالک بعضی بلاد
اطیقه یعنی یونان و بیوطیه را غرق ساخت سوم طوفان دوقالیون
که در سنه ۱۵۲۹ یکهزار و پانصد و بیست و نه پیش از حضرت عیسی علیه السلام
تسالی را غرق کرده بود چهارم طوفانی که در زمان قادموس و
درداتوس در سنه ۱۴۷۷ یکهزار و چهارصد و هفتاد و هفت پیش از حضرت
عیسی علیه السلام برخاسته پنجم طوفانی که جزیره بزرگ
اطلنطیس را که هنوز از کنار بحر یعنی جبل طارق خالدات یا آزورس یعنی جزیره آزورز که جزیرهای
کوچک از علامات آن باقی ست غرق ساخته بود و حکیم افلاطون
از آن در کتب خود خبر داده و علت حدوث طوفان یا قرب ابدان
ذات الذنب است بکره ارض چنانکه در حدیقه ذوات الاذناب آمده
یا حدوث آتشی در تجاویف زمین و مرکز آن و جوشش زدن ابخره
و آبهای تجاویف زمین یا بارش باران بسیار یا جزر و مد بحار یا بعضی
اسباب دیگر چنانکه در مطولات مذکور است گلبن سیوم طم
در ذکر کره بخار که عالم نسیم هم نامند و آن طبقه ایست سیال از هوا

مرکب از ذرات هوائیه و ادخنه و ابخره رطبه لطیفه قابل انعکاس و
انعطاف انوار کواکب کره بارتفاع معتد بجنسیه کره آب و خاک
محاط ملا اثیری است و از خواصش چند چیز است ایکی آنکه چون
کره بخار بالطبع مائل بمرکز وزن ارض ملک جزوی از اجزای کره
مرکب اوست همیشه همراه ارض بهر دو حرکت وضعی و دوری در عالم
اثیری متحرک میماند دوم آنکه ابر و باران و ثلج و هاله و قوس قزح
و شهاب حریق وغیره جمیع کائنات جو درین طبقه پیدا میشود
سوم آنکه در اثنای تنفس هوای همین طبقه در قصبه ریه حیوانات و مردم
امد و شد دارد چهارم آنکه بواسطه احاطه کره بخار غیر از آفتاب
کواکب دیگر روزانه محسوس نمیشوند چه بسبب تخلخل و کثافتی که از بخار
رطبه مسمان است روزانه آنقدر روشن میگردد که نورش غیر از
آفتاب که انور اجرام است کواکب دیگر را مخفی میسازد و اگر این طبقه
کره ارض نمی بود همه عالم روزانه و شبانه تاریک محسوس میگشت و جمیع
کواکب شمسی که شبانه بنظر می آیند روزانه مرئی میشدند پنجم آنکه عدم
سفیده صبح کاذب و سرخی شام بسبب همین طبقه است زیرا که چون شعاع

انوار

آفتاب پیش از طلوع هنگام بودنش بر بعد هیجده درجه بتقریباً زیر افق حقیقی
بر اجزای اعلای این طبقه می افتد روشنی قلیلی محسوس میگردد که آنرا
صبح کاذب فلق و فجر مستطیل گویند و همچنین وقت غروب چون آفتاب
زیر افق حقیقی میرود علی التدریج روشنی روز اند کم شدن میگیرد و ابخره
گرد و بخار از انعکاس شعاع آفتاب سرخ رنگ بنظر می آید تا اینکه هرگاه
آفتاب بعد هیجده درجه تحت الافق میرسد عالم تیره میگردد و شب میشود
و اینرا حمرة الشفق نامند و از اینست که روز طبیعی بر روز نوری در لندن
نه دقیقه شانزده ثانیه از روز نجومی درازتر میشود ششم اگر کره بخار را
چون توهای پیاز طبقه طبقه فرض کنند و طبقه که معترش محیط آب و خاک است
آنرا طبقه اول گیرند و بعد از آن طبقه بالای طبقه ترا رواد و آخر طبقات را
که محدبش مخلط خلاء اثیری است طبقه اخیره گویند چنانکه در شکل عطـ

شکل هفتاد و نهم



اگرچه در همه طبقات کره بخار ابخره و اجزای ذو البرقیه یعنی صاحبات
کهربائیه موجود اند و لهذا از امتزاج ایشان بگوناگون ابخره و ادخنه
و فعل و انفعال ایشان بنسبتهای مختلفه جمیع کائنات جو مانند ابر
و باران وغیرها درین کره حادث میشود و لیکن هر طبقه اعلی نسبت
بطبقه اسفل حرارت کهربائیه و ابخره غزیریه بر قیمه زیاده تر دارد
هفتم آنکه غایت غلظ و کثافت کره بخار قریب بسیط ارض یعنی آب
و خاک زیاده تر است و چندانکه باعالی صعود کرده لطیفتر و خفیفتر گشته
حتی که قریب ملا اثیری باندازه لطافت و سبکی رسیده که امتیاز ملا
اثیری امتیاز نتوان کرد اما بهر طبقه که نظر کرده آید از آب الطف و اخف
است چنانکه با مرا وسط اغلظ و اکثف اجزای کره بخار از سیصد
و نوزده مرتبه لطیفتر و خفیفتر از آب یافته اند حکایت حکیم دمیانی
وقتی که بر تلسکوه بلانک قریب پنجهزار یکصد و یک گز برطانیه بالا از
سطح اوقیانوس بوده میگوید که قمر را در اوسط آسمان که تیره و سیاه
مانند آبنوس محسوس میشد بنهایت روشنی و براقی و سفیدی دوم
و مشتری را در آنوقت مانند آفتاب با شعاع بسیار از پس کره بخار

مشرق طالع مشاہدہ کردم پس ہوائی البتہ الطف از ہوای اسافل
یعنی دامان کوہ بودہ انتہی ومخفی نیست کہ ہم از زیادتی غلظ وکثافت طبقات
اسافل کرہ بخار ہست کہ صفحات آفتاب ماہ و دیگر کواکب ہنگام
طلوع وغروب بزرگتر ومتغیر اللون بنظر می آیند ہشتم آنکہ کرہ بخار تمام
نہایت منبری ولزج ہست کہ باندک حرکتی مامسافت بسیار منبسط میشوند
شدو تخلخل وتکاثف سرد ران بعجلت رومیدہد اما محدث تخلخل
حرارت ہست وموجب تکاثف برودت وحیتواند بود کہ متکاثف شدہ
درمکان قلیل وتنگ باز تخلخل گشتہ درمکان کثیر ووسیع گنجایش پذیرد
وتخلخل عبارت از زیادہ شدن ابعاد جسم ہست بدون از دیاد اجزا
وتکاثف کم شدن ابعاد ہست بی کم شدن اجزا نہم آنکہ ثقل طبقات
کرہ بخار بترتیب کثافت طبقات اوست یعنی اثقل طبقات طبقہ ملاصق
ارض ہست وبعد ازان علی التدریج الترتیب چندانکہ متصاعد شدہ سبکتر
گشتہ اما وزن مجموع کرہ بخار بر ہر جزوی از اجزای ارض مساوی
ان اسطوانہ سیمابست کہ قاعدہ اش ہمانقدر جزو ارض وارتفاعش
از سبت وہفت عنج تا سی ویک عنج باشد زیرا کہ سیماب در بہر مطرد

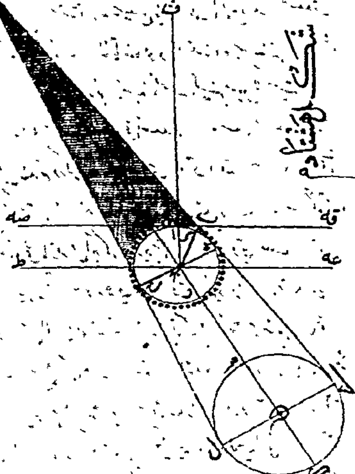
باراسطر یعنی کثافت پیاله حد و ومذکوره نادر انحطاط یامرتفع میشود ولهذا
گفته اند که چون قطر ارض هفت هزار و نهصد و شصت و چهار میل و ارتفاع
سیماب در اسطوانه کثافت پیمای باراسطر بامراوسط بیست و نه
و نقطی هفت و یک خط مکعب سیماب بقدر سیزده هزار و یکصد
اوقیه میباشد پس وزن همه کره بخار رفتار ذراتش ۲۰۸۹ ۴
۰۱ ۳ ۴ ۹ ۴ ۱۱ ۲ ۲ ۲ ۵ ۱۱ پوند یعنی رطل برطانیقی بود و دو یک
عنج مربع بسیط ارض چهارده رطل و و تجسس ان باشد دهم انکه
کره بخار بسمت بالا و مماس سطح محدب جمیع اجسام سیال و غیر سیال
میماند و بسرکز ثقل خود بر این اجسام القدر می اندازد که در هوا در ایوان
کرده از بیهاد رگذرد واد سی بر سطح میاه قایم میماند و اصلا دخول در ان
نمیکند و همچنین در قار و رهای دیگ و غیره هرچند که بزور دروی آید
لیکن هر که بیهارا نیشکند و مانع ارتفاع سیماب اجسام کیاست میباشد
تا ارتفاع معینه نمی شود یازدهم انکه چون از حرکت و وزیدن باز
لهذه تا دیر در موضعی قیام میکند متعفن میگردد و جزو روحی او
تحلیل شدن میکند و جزو جسمی غالب آمده باعث فساد

امزجه و هلاک حیوانات میگردد و وبای حادث میشود که تا دو رشدش
ساکنان انجا مبتلای امراض میباشند و اکثری میمیرند دوازدهم
انکه هر چند هوای کره بخار فی نفسه سیال و سریع القبول و الانفعال
ست حتی که بهیچ مرتبه از مراتب برودت از انجماد منعقد نمی‌توان ساخت اما
فی الجمله عائق حرکات میشود بخلاف اثیر که اگرچه انرا نیز هم از بعض وجوه شبیه بهوا شمرده
اند لیکن اصلا عائق و مزاحم نمی تواند شد و این مزاحمت هوای بخاری
از جهت ترکیب اوست با بخره مائیه و ارضیه و از جهت همین
عائقیت و مزاحمت است که اشعه خورشید هنگام بودنش بر افق
در سه دقیقه و پانزده ثانیه زمانی تا بسیط ارض میرسد که مجموع
ان در یکسال شمسی سی و شش ساعت بیست و نه دقیقه چهل و پنج
ثانیه میشود تقریبا کل دوم در ترکیب بساطت هوائی
کره بخار قدما همین قدر گفته اند که جسمی است سیال و مرکب از همه
ابخره و ادخنه که باتفاق طرف او صعود میکنند و متاخرین میگویند
که کره بخار مرکب از ذرات و اجزای مختلفه است مثلا یکی
هوا دوم بخارات رطبه مائیه که از اراضی نمناک و بحار و غیران متحرد

سوم دخانهای انواع و اقسام که از اراضی گرم شده و
اشیای سوخته وغیرها متصاعد میشود چهارم بخار که از
اجسام متعفنه نباتیه وحیوانیه واجسام واجسام کبریتی ونفرونی
وبورقی والقمری وتلوی وغیران که از اجسام جامعه متعفن
وشوره ونیکل وحاد وغیران مانند نمک وقلی وغیرها برمیخیزد وبار تفاع
قلیل وکثیر بحسب سبکی وکرانی خود صعود مینماید پس هر گاه ترکیب اجزای
بخاری این اجزای مختلف باشد حقیقت نفس الامری اجزای
واقعی معلوم نمی توان کرد الا محققین کیمیاگران استقرا و تجربه وصنعت را
کرده اند بر اینکه اگرچه بحسب اختلافات امکنه و ازمنه در ترکیب
اجزای کره بخار اختلافی رو میدهد اما با مراد وسط اگر جمیع کره بخار
را بر هزار جزء قسمت کنند پس کره بخار مرکب از نهصد و هشتاد
و نه جزء هوا وده جزء بخار مائی یعنی آب و یکجزء مانع وافرای
محرقه است الحکیم بر بسطلی گوید که هوای بخاری مرکب است از دو
جزء وانست یکی روحی دوم سمی و مراد از هوای روحی
جزء لیست که خالص وشفاف وبسیط بالطبع وموجب زندگی حیوانات

و اینکه بو رقبت و حموضت و غیرها در بعضی آبهای روحیه یافته میشود از
اختلاط بعض اجزای ارضیه و مائیه است که هنوز بواقعی جدا نگشته و
هوای سمی آنست که نه چنین باشد بلکه بالطبع مفسد و مضعف قوتها
و مهلک حیوانات و نباتات بود و بصنعت و استقرا معلوم شده
که اگر هوای بخاری ابر کره را تجزیه و قسمت کنیم پس ترکیبش از دو
ضد و دو جنس و روحی و مفسد و بود جنس و سمی است
اگر گویند که در کره بخار اگر هوای روحی القدر قلیل و هوای سمی
اینقدر کثیر باشد زندگی حیوانات صورت نه بندد گوییم که بابعینی
در صورتی لازم می آید که در کره بخار هوای روحی مطلقا نباشد نه
اندرینصورت که جزو روحی نیز با جزو سمی مخلوط و موجود است چنانکه
هوای سمی اقتضای فساد امزجه و هلاک حیوانات میکند همچنان هوای
روحی تلافی آن نموده از فنا و هلاکت باز میدارد مگر اینکه چون جزو
سمی زیاده است البته جمیع حیوانات زار و زبون و ضعیف تر ساخته
فی الجمله زود تر بهلاکت میرساند چنانچه در ایرولوجیا یعنی علم الهوا مبرهن
گشته کل سوم ارتفاع کره بخار ارض را قدما هفده فرسخ و محققان متاخرین

میل و نیم میل بر طایقی میگویند بدلیل اینکه مبدء صبح کاذب
و منتهای شفق شام از انجاست چنانکه در شکل ف ــ



دائره اکاح ارض دائره منقوطه ب

مدب کرہ بخار ر و ب سمک وار تفاعش آموضع راصد ف
سمت الراس صہ قہ افق حسی عہ ظ افق حقیقی سے
کل م انتاب ء مرکزش ہ سہ ح مخروط ظل ارض
سے ب شعاعی کہ از کنارہ اعلای آفتاب خارج شدہ
مماس ارض بر نقطہ ک شیۃ بنظر راصد ساکن اپیرون سطح محیط کرہ
بخار بر نقطہ ب از نقاط صہ قہ یعنی افق حسی راصد مذکور
بنظر می آید لیکن جرم آفتاب بزرگتر از جرم ارض است
لہذا تدریج زیادہ از نصف کرہ ارض را کہ بقدر قوس ہ ح
یعنی یکصد و ہشتاد و دو درجہ سی و دو دقیقہ ضعف قوس ک ہ است
روشن ساختہ زیرا کہ زاویہ ء م ن و زاویہ ء ح سہ مساوی
دو زاویہ قائمہ و یکصد و ہشتاد درجہ از شکل سیزدہم مقالہ اول
اقلیدس پس زاویہ ک ح ن بمقدار نود درجہ بزرگتر است کہ بمقدار
زاویہ ک ح سہ از نود درجہ کوچکتر است پس در مثلث قائم الزاویہ
ح ک سہ زاویہ ک ح سہ کمتر است از قائمہ بقدر زاویہ ح سہ
کہ مقدارش بقدر نصف قطر مرئی شمس اعنی سے ء از راس مخروط

ظل ارض اعنی س ه بود و چون ظل ارض از مدار قمر قطع شده
شده و منتهی میگردد پس بعد راس مخروط ظل از بسیط ارض
ببعد کثیر که شمس از ارض دارد و لایق احساس نباشد
قطر مرئی شمس از راس مخروط ظل یعنی س ه هم مساوی نصف
قطر مرئی شمس که از بسیط ارض مثلا محسوس میگردد بنظر
و چون نصف قطر مرئی شمس در این هنگام بود نیش بر بعد اوسط
ارض شانزده دقیقه یافته اند پس زاویه ه س ح یعنی که
که نصف قوس ه س ا ح است بقدر نود درجه شانزده دقیقه
باشد و قوس ه س ا ح بقدر یکصد و هشتاد درجه یعنی دو
همچنین زاویه د ح ه بقدر نود درجه شانزده دقیقه است
زاویه ع ه ح ه را که مقدار انحطاط شمس است در این قدر
کثیره تقریبا ح ه درجه یافته اند از زاویه ه ح ه نقصان
زاویه ه ح ع ه بقدر هفتاد و دو درجه و شانزده
دقیقه باقی ماند و چون زاویه ف ا ح ع ه خواه زاویه ا ح
د و یعنی نود درجه است پس ا ح ه که تمام زاویه ه ح

بقدر هفده درجه چهل وچهار دقیقه خواهد بود ولنصف زاویه احک یعنی
بیلا زاویه ی ح ا هشت درجه پنجاه ودو دقیقه هست زیرا که مثلث
احی ومثلث ب ه ح دو مثلث قایم الزاویه اند واضلاع اح و ه ح مساوی
وضلع ب ح مشترک ووتر زاویه قائمه هردو مثلث هست پس
مربع ان بشکل چهل وهفتم مقاله اول اقلیدس مساوی مربع
ب ه و ه ح ومربع ب ا و اح خواهد بود وچون اح و
ه ح مساوی اند پس مربعات اینها نیز بالضرورت مساوی باشند
لهذا مربعات ب ه و ب ا مساوی خواهند بود وازینجهت
اضلاع ب ه و ب ا نیز البته مساوی یکدیگر باشند پس
بموجب شکل هشتم مقاله اولی اقلیدس مثلث ب ه ح و مثلث
ب ا ح مساوی یکدیگر واضلاع وزوایای نظایر نظیر یکدیگر
ومساوی هم خواهند بود وزاویه ب ح ه اعنی ی ح ه مساوی
زاویه ب ح ا بلکه ی ح ا وهریک بقدر هشت درجه وپنجاه ودو دقیقه
هست وچون در مثلث قایم الزاویه ب ح ا زاویه حاده ب ح ا
وضلع اح از اضلاع او معلوم هست پس نسبت هریکی از اضلاع این مثلث

بجمیع دیگر معلوم میتواند شد و چون اجـ را که نصف قطر است منقسم
کرور جزو و فرض کنیم پس ظل زاویه ب جـ آ که بقدر هشت درجه
پنجاه و دو دقیقه است یعنی ب حـ بقدر یک کرور و یک لک
بست هزار و نهصد و چهل و هشت جزو خواهد بود و چون نسبتی که
کرور جزو و بیک کرور و یک لک و بست هزار و نهصد و چهل و هشت
جزو دارد و همان نسبت سه هزار و نهصد و شصت و هفت میل و نصفی
که مقدار نصف قطر ارض است بعدد مجهول یعنی چهار هزار و پانزده
میل و نصفی دارد پس این بعدیست از مرکز ارض تا سطح محدب کره
بخارش و چون سه هزار و نهصد و شصت و هفت میل و نصفی را که
مقدار نصف قطر ارض است ازان نقصان کنیم چهل و هشت
میل باقی ماند و معلوم شد که ارتفاع کره بخار از بسیط ارض چهل و هشت
میل است لیکن چون مقدار اختلاف الانعکاس اکبر افق تقریبا
سی و چهار دقیقه میباشد درین حساب ظل دهیم زاویه ب
حـ آ بقدر سی و چهار دقیقه کمتر ازانچه در حساب گرفته شد یعنی بقدر
هشت درجه هجده دقیقه . نود و چون ظل آن یک کرور و یک

جهل

و پنجهزار و هشتصد و پنجاه و یک جزو است بعد جمل ارتفاع کره بخار

دو میل معلوم شود لیکن چون مقدار انحطاط آفتاب در سپیده

صبح و منتهای شفق شام بعد مداخلت اختلاف الانعکاس تقریبا

هفده درجه و نصفی است پس ارتفاع کره بخار بهمین قواعد تقریبا

۱۷۱۹

چهل و پنج میل باشد کما ذکرناه و فیه بحث اول آنکه در ماه مارچ سنه

یکهزار و هفتصد و نوزده عیسوی مطابق سنه ۱۱۳۱ یکهزار و یکصد و سی

یک هجری شمسیه که اهل علم شهابش گفته است بسیار براق و پر تجلی حادث

شده بود که از روشنی او نیز کی شب بروشنی روز مبدل شده بود

و صدای مهیبش در جمیع جزائر برطانیه عظمی مسموع و کره بخار متزلزل

معلوم گردیده بود و معلوم میشد که گویا زمین بلرزه در آمده و از اوضاع

حکمای بالی استفاد میشود که ارتفاعش از بسیط ارض در میان شصت

و نه میل و هفتاد و سه میل برطانیقی و قطر جرمش دو هزار و هشتصد گز

یعنی

برطانیقی ربا دو از یک و نیم میل بسرعت رفتارش بهر یک دقیقه ساعت

مستوی بقدر سه صد و پنجاه میل بوده و همچنین بتاریخ هجدهم ماه

اگست سنه ۱۷۸۳ یکهزار و هفتصد و هشتاد و سه عیسوی مطابق سنه ۱۱۹۷ یکهزار

و یکصد و نود و هفت هجری شمسیه پیدا شد و که او از شهب صغیره دراز
باخود داشت و ارتفاعش از زمین کمتر از نود میل و قطر جرمش
کمتر از قطر جرم شمسیه سابق الذکر و سرعت رفتارش بهر دقیقه
ساعت ستوی کمتر از یکهزار میل نبود و حکیم پریسلی نوشته که یکی از
شمسیات را در شهر سلطانیه بتاریخ چهارم نوفمبر سنه ۱۷۴۹ یکهزار و
هفتصد و چهل و نه عیسوی مطابق ذیحجه سنه ۱۱۶۲ یکهزار و یکصد و شصت
و دو هجری مانند سنگ آسیا دیده بودم که وقت شکستن آن صدای
بلندی چون رعد بگوش خورده بود و ارتفاعش زیاده از چهل و
پنج میل که ارتفاع کره بخار گفته اند معلوم میشد پس بالضروره
ارتفاع کره بخار زیاده از چهل و پنج میل باشد چه وجود اصناف
شهب بیرون از کره بخار صورت نمی بندد و ملاء اثیری قابل آن
روشنی و آواز که از لوازم هوای بخاریست نمی تواند بود و پس ارتفاع
کره بخار البته زیاده از چهل و پنج میل باشد و معهذا اشکال
و دلایل منضمه ان همین قدر ثابت میشود که مبدء شفق و منتهای
چهل و پنج میل است تقریباً نه آنکه ارتفاع نفس الامری کره بخار همین قدر

باشد

باشد چه جایز است که انعکاس سمت تیمس ارتفاع مذکور باشد اگرچه ابخره
رطبه بالاتر از آن هم میرسیده باشد دوم آنکه تمه شهاب تابعه
کره بخار است با حرکت وضعیه اندس اگر بالا بر اجل مرتفع میل هوای
بخاری باشد لازم آید که شهاب ششته ۱۷۸۳ یکهزار و هفتصد و هشتاد و سه
صفوی که قریب یکدقیقه محسوس ماند از حرکت وضعیه ارض تقریبا
یکهزار میل بطرف مغرب رفته باشد والتالی بخلافه سوم آنکه با اتفاق
جمهور حکما و ما هم جسمیت صاحب وزن و ثقل و بآله فوریسلی طور
معلوم میشود که یک قلم هوای که قاعده آن یک انگشت مربع بود ارتفاع
تمام ارتفاع جمله کره بخار بود بوزن چهارده پوند و خمس است
وزن هوا و وزن سیماب نسبت یکی به ده هزار و هشتصد دارد پس کره
بخاریکه برای ارتفاع قلم سیماب که اف سی بار استطار به سی انگشت
کافی تواند شد قلم هوای را ده هزار و هشتصد مرتبه زیاده بران باید
خواهد ساخت و از این ممر ارتفاع کره بخار از بسیط ارض قریب پنج
میل خواهد بود ولیکن مقدمات این دعوی کلها مخدوش اند زیرا که تمام
تحلل طبقات کره بخار بحسب اختلافات تخلخل و تکاثف و عوارض دیگر مختلف

واما نسبت بی هر طبقه فوقانیه بحسب قلت الاجزاء واوخفه خود نسبت بطبقه
تحتانیه خود وش الطف واخف است مثلا اگرچه طبقه اسفل سنگین از
خود وش و وزن طبقات مافوق اوست لیکن متحقق نیز اما
شد که لطافت و وزن هر طبقه از طبقات عالیه چقدر نسبت تا معلوم
کنند که وزن فلان طبقه بمسافتش چنین نسبت دارد وکذا بالعکس
واگر گفته آید که چون هر طبقه عالیه نسبت بطبقه سافله خود وش خفیف
والطف است پس بنسبتی که از آن طبقات متنازل زیاده میگردد
بهمان نسبت ابعاد مسافتهای طبقات متعالیه زیاده میشود وکذا بالعکس
گوئیم که اینقدر مسلم لیکن از کجا که غلظ و لطافت و ثقل و خفت جمیع
طبقات متنازله و متعالیه بنسبت واحده و انتظام واحد باشد چه
تعلق کره بخار بارصاد و کثافت ها و ربلا و مختلفه مختلف یافته اند که تا
وزن نفس الامریش متحقق نمیگردد و پس ادراک اوزان و مسافتها
نفس الامریه طبقات اعلی بدرجه اولی مشکوک فیه باشد ولیب تحریر
اینکه ارتفاع کره بخار هنوز متحقق نیست الا اینقدر که کثیر الاجزاء
و قابلیه انعکاس انعطاف شعاع آفتاب دارد و ارتفاعش جبل

پنج میل است تقریباً **چهارم** در آنچه علاقه به بخار و دخان دارد
باید دانست که بخار مرکب است از اجزای رشیه رطبه و ذرات مائیه که از
اراضی نمناک و آبهای بحار و انهار و غیرها باثر حرارت آفتاب و غیر آن
بر میخیزد و از یکدیگر منفصل و ممتاز گشته و از هواهم الطف و خف
برآمده از غایت لطافت و سبکی مائل بعلو شده با متزاج اجزای هوائی
بارتفاع معتد به میرسد و در کره بخار ارض قیام می پذیرد و دخان
آنست که اجزای ارضی با جزای ناری و هوائی آمیخته میل ببالا نماید
پس دخان غیر بخار باشد لیکن جمعی بخار را دو قسم کرده آنچه از اجزای
آبی پیدا شود آنرا بخار علی الاطلاق و بخار تر و بخار آبی و آنچه از اجزای
خاکی حادث شود آنرا دخان و بخار خاکی و بخار یابس گفته اند و سبب
حدوث بخار آنست که چون آفتاب مثلاً بر روی زمین می تابد
بواسطه حرارت ضوء بعضی از اجزای آبی لطیف تر و سبکتر گشته
قصد بالا میکنند و با اجزای هوائیه مختلط شده مرتفع میگردند پس
تکون بخار از اجزای رشیه رطبه و ذرات مائیه است که با اجزای صغیره
هوائیه آمیخته میشود و از غایت صغر اجزا هیچ یکی ازین هردو در حس ممتاز

نمیگردد و چنان مینماید که بخار چیزیست مخالف هوا و آب اما سبب پیدا
شدن نشان نیست که چون آفتاب مثلاً بر اجزای زمین خشک بتابد برا
حرارت آفتاب اندک رطوبتی که در ان ست سوخته میگردد و اجزا
محترق از غلبه یبوست خشک گشته بحکم حرارت و نسبت با جزای
ناری و هوائی آمیخته بسوی بالا حرکت میکنند پس حقیقت دخان اجزا
رستیه صغیره سوخته شده باشد که با اجزای صغیره هوائیه و ناریه
آمیخته بجانب علو حرکت میکنند **کل** بحیم در انچه علاقه بهبوب
ریاح دارد و لها اسباب اول آنکه حرارت موجب تخلخل و برودت
موجب تکاثف اجسام است لهذا چون پاره از هوا بسبب تاثیر آفتاب
یا اسباب دیگر گرم گشته متخلخل شود و هوائی مجاور خود
برای گرفتن مکانش دفع کند و این هوائی نسبت بعد
مجاور خود را دفع نماید تا منجر بهبوب ریاح گرد و همچنین اگر
از هوا بسبب شدت سرما یا اسباب دیگر سرد شده منکاثف
گردد پس هوائی مجاورش برای استادن ثقل اجزا
بخارست بمرکز وزن ارض بطرف او حرکت کند

از گردش اجزای دیگر هوا را بر سبیل تدریج بحرکت در آرد دوم آنکه
چون بخار متصاعد بر هوا رفته ابر شود و سحاب حادثه بحسب تقل
و لطافت که در ماده دارد مایل باسافل و اعالی گشته بحرکت طبیعیه
درآید یا بهر دو چون حرکت اعضای مرتعشه متحرک شده هوا را بحرکت
آرد سوم آنکه ماده لطیفه سحابیه از حرارت آفتاب و غیران متحلل
و متلاشی شود و آن هویه دیگر را متحرک سازد چهارم آنکه بخار
که از زمین برخاسته هوا گردد و این هوای جدید الوجود بطلب
مکان بحرکت درآمده دیگر اجزای کره بخار را بحرکت در آرد پنجم
بخار متصاعد بدون اکتساب صورت سحابی یا هوایی از بعض اسباب
بازماند برودت برف و باران و غیرها میل باسافل
کند و هوا را متحرک سازد ششم آنکه کره بخار که مانند آب با لطبع
سیال و رقیق و لزج و مغری است و با تحریک محرک قلیل بحرکت
در آمدن میتواند و قبول انفعال جاذبه نیرین کرده مانند مد و جزر
بحر متحرک بحرکت مدیه و جزریه گردد تا بجزء همت که در کره بخار
باشد موجب اسرار حوادث نشوند زیرا که همچنانکه از مد و جزر آب بحار

از تعفن باز ماند موجب اضرار و اهلاک نمیگردد و همچنین طبقه کره بخار
از هبوب ریاح و وزیدن نسایم از تعفن باز ماند باعث ضرر
و هلاک نمیشود **شکل ششم** در بیان اقسام بادها که بحسب اختلافات
مقادیر حرکات قرار داده اند **اول** رخاء که ادراک وزیدنش
خواهند با عسیر الاحساس بود اگرچه بشکل محسوس شود و الا قریب الاحساس و اگر از نسیم
سریعتر بود رخاء اسرع است **دوم** نسیم که هوای خوش باد سحر عبارت
از نسیم است که اطبا و شعرا در مستیاین فقرها سیاه کرده اند **سوم** سموم که باد
گردانگیز باشد و آن را اعصار نیز خوانند **چهارم** صرصر که تند باد است **پنجم** عاصف که اشجار
بزرگ را بر کند یا خود بروید کاهی عمارات بزرگ را از پا در آرد و بشیط بهمدیگر ظهور
هستند و در حرکتش گردباد موسوم شود چنانکه گفته اند این چهار قسم اخیر را
نیز مانند و قسم اول بحسب اختلافات مراتب سرعت منقسم به سه قسم گردد بطی و
سریع و اسرع مقید میکنند پس مجموع یازده قسم باشند اما هجوم هر قسمی از
اقسام ریاح عموماً مانند مربع مقدار حرکت یعنی سرعت آن است به تقریب مثلاً اگر
از هوا اعموداً دریک خط مربع قوت یک رطل است پس قسم دیگر را که سرعتش مضاعف سرعت
اول باشد در همان یک خط مربع زور و قوت چهار رطل خواهد بود و عموماً چنانکه درین ج

نوع

لوح شصت و سوم

اسمای ریاح و اهویه	مقدار حرکت هر قسم هوا: در هر ساعتی بحساب میلهای انگلستان	مقدار حرکت هر قسم هوا: هر ثانیهٔ زمانیه بآن اجزا که یکفط یکصد جزو باشد	زور و قوت هر قسم هوا در یکفط مربع عموداً بآن اجزا که رطل یکهزار جزو بود
رخاء عسر الاحساس	۱	۱٫۴۷	۰٫۰۰۵
رخاء قریب الاحساس	۲	۲٫۹۳	۰٫۰۲۰
رخاء اسرع	۳	۴٫۴۰	۰٫۰۴۴
نسیم خوشگوار	۴	۵٫۸۷	۰٫۰۷۹
نسیم سریع	۱۰	۱۴٫۶۷	۰٫۴۹۳
نسیم اسرع	۲۰	۲۹٫۳۴	۱٫۹۶۸
هبوب	۲۵	۳۶٫۶۷	۳٫۰۷۵
هبوب سریع	۳۰	۴۴٫۰۱	۴٫۴۲۹
هبوب اسرع	۳۵	۵۱٫۳۴	۶٫۰۲۷
صرصر	۴۰	۵۸٫۶۸	۷٫۸۷۳
صرصر سریع	۴۵	۶۶٫۰۱	۹٫۹۶۳
صرصر اسرع	۵۰	۷۳٫۳۵	۱۲٫۳۰۰
عاصف	۶۰	۸۸٫۰۲	۱۷٫۷۱۵
گردباد	۸۰	۱۱۷٫۳۷	۳۱٫۴۹۰
گردباد و عاصف	۱۰۰	۱۴۶٫۷	۴۹٫۲۰۰

مراد از رطل در اینجا پوند انگلستانی است

کتاب هفتم در اسماء ریاح بحسب اختلاف جهات مهب چه بادها
را از جهتی که مهب ایشان بآن جهت باشد منسوب میکنند و باید دانست که
غیر از سمت الراس و سمت القدم جهات مشهور چهار اند مشرق و مغرب
و شمال و جنوب و بعرف اکثری از اصحاب سفاین شانزده اول
مشرق و آن نقطه ایست از دایرهٔ افق که مطلع آفتاب باشد در روز
روز دوم مغرب که نظیر اوست یعنی نقطه که مغرب آفتاب بود در روز
روز سوم شمال که موضع تقاطع نصف النهار است با افق بجانب
اقرب از قطب شمالی و جدی چهارم جنوب که نظیر آنست پنجم
مشرق شمال مشرق که بعد بیست و دو درجه سی دقیقه بجانب شمال از
مشرق است ششم شمال مشرق که بر بعد چهل و پنج درجه است از
نقطه مشرق و هم از نقطه شمال است هفتم شمال شمال مشرق که
بتفاوت شصت و هفت درجه سی دقیقه از نقطه مشرق ببعد بیست و دو
درجه سی دقیقه از نقطه شمال است هشتم شمال شمال مغرب
که بتفاوت بیست و دو درجه سی دقیقه از نقطه شمال و ببعد شصت
هفت درجه سی دقیقه از مغرب است نهم شمال مغرب که در تا

نقاط شمال و مغرب است دهم مغرب شمال مغرب که بعد بیست و دو درجه
دقیقه از مغرب و تفاوت شصت و هفت درجه سی دقیقه از شمال است و چون
این سمتها دانسته شد بر همین قیاس بجانب جنوب است یعنی یازدهم مغرب جنوب مغرب
دوازدهم جنوب مغرب سیزدهم جنوب جنوب مغرب چهاردهم جنوب
پانزدهم جنوب جنوب مشرق شانزدهم مشرق جنوب مشرق چنانکه
در شکل فا

کلام هشتم در بیان ریح موسم و شرح دوره نوباتی بادهای تجارتی

منسون یعنی موسم و هوای موسمی خوانند و آن بادی است
که بتأثیر حرارت آفتاب ایام معدوده و فصول معینه بانتظام معهود معین
می وزد زیرا که چون حرارت آفتاب در اجزای هوائی و آبی و خاکی
ارض اثر کرده بعضی از اجزای هوا را متخلخل میسازد و هوای مجاور
متکاثف بجهت تعدیل مقدار اقدام مینماید و لهذا ریح موسمی به تبعیت حرکت
مرئیه آفتاب همیشه از مشرق بمغرب میرود و اکثر مایل بسوی سیر آفتاب
میماند و باد موسم در کره بخار بمنزله جزر و مد آب است در کره آب
چه همچنانکه حرکت آب در کره آب تابع حرکت قمر است همچنین حرکت ریح
موسمی در کره بخار تابع حرکت شمس میباشد و همچنانکه در سیر آب مد و جزر
از مزاحمت سواحل و جزایر و غیرها اختلافی رو میدهد همچنین در سیر
باد موسم از مزاحمت جبال و ریگستانها و اختلافات میول شمالی
و جنوبی آفتاب اختلافات فصول بلاد حاره و بارده و تفاوت کمی و گرمی
زمین از حرارت آفتاب و غیر آن که موجب تخلخل هوا میکند و دیگر کثرت برف
و باران که باعث تکاثف و تغلیظ هوا میشود یا از تصاعد ابخره

وادهند کثیر از اختلافی که واقع میشود آن نیست که باد موسم در خط استوا همیشه
از مشرق بمغرب میوزد و در عرضهای شمالی از شمال و در عرضهای
جنوبی از جنوب مایل بسوی خط استوا میشود و بجزیره استوا ثابت
شده که از سه درجه تا ده درجه عرض جنوبی از اپریل تا اکتوبر از جنوب
مشرق و از اکتوبر تا آخر مارچ از شمال مغرب میوزد و در میان جزیره
آچین یعنی سماطره در جنوبی اسطرالیه و در شهور ربیعی بلاد شمالی جنوبی منهایه
و از اواسط سپتمبر تا اپریل شمالی میباشد و در همه اوقیانوس شمالی
هندی بلکه از عرض سه درجه جنوبی از اکتوبر تا اپریل از شمال مشرق
میوزد و از اپریل تا اکتوبر از جنوب مغرب و از دیار بوربنو تا ساحل
ملاکه و ممالک چین در تابستان از جنوب و در زمستان از شمال مشرق
می آید و قریب ساحل افریقه در میان موزنبق و کیپ کار یعنی
راس الرجا همیشه مهب ریح موسم غیر منتظم است بجهة اختلاف جهات
موسمیه که در پیش آن در بحر احمر همیشه منتظم است چه از اپریل تا اکتوبر
از شمال مغرب و در شهور دیگر از جنوب مشرق میوزد و همیشه موازی
سواحل جزیره و عرب را نگاه میدارد و در سواحل برازیل در میان

اغسطین جزیره مسینه تا دیین از سپتمبر تا ابریل از مشرق خواه شمال شرقی
و از ابریل تا سپتمبر از جنوب مغرب میوزد و بر سواحل افریقه از راس بابا
مقابل جزایر کناری یعنی جزائر السعدا تا راس الورد و اکثر اوقات
از شمال مغرب و از آنجا تا جزیره سنت لیس قرنیت خط استوا عموماً بر ساحل
میباشد گل هفتم در بیان نسیم البحر والبر و آن هوای است که
هر روز بعد چند ساعت از جانب اراضی منکشوف آید و چند ساعت
از خشکی بسوی دریا رود چنانچه مابین رود و امر دار ازات منقلب است
چه درین آفاق نزد زوال از حرارت آفتاب و گرم شدن اراضی منکشوفه
هوائی که بر اراضی منکشوف است گرم تر گشته متخلخل میشود و هوای بحری که
از مجاورت آب دریا سرد و متکاثف است بسوی آن هوای متخلخل
میل میکند تا جایش گرفته تعدیل نماید و این را نسیم البحر گویند بعد از آن چونکه
آفتاب منحط شد و قریب غروب می آید تخلخل بری کمتر میگردد و تعدیل
مطلوب رو بانحطاط می آرد و پس از آن چندانکه شب زیاد میگردد
بهمان قدر هوای جبال و کوهستانها که از انهم اعلی و اکثف است در دامن
کوهستان می آید و هوای بحری که حالا خفیف تر و متخلخل تر از آن شده

ست برخورده باعث حدوث نسیم البر میگردد و لازمیت که جائیکه کوهستانها نیست نسیم البحر والبر هم نیست **کلاد هم** در بیان صرصر و ریح عاصف که عبارت از تندباد است و علتش تخلخل یا تکاثف شدید است در اجزای کره بخار یا استداد بعض اسباب دیگر که سابق گذشت و در راس مبارک یعنی کیپ کود هوپ و فاطولیه داو قیانوسی که در میان افریقه و امریکا خصوصا بر خط استوا و حوالی آن واقع شده از حدوث سختی عین البقر اچنان باد هولناک و صرصر بسیار تند پیدا میشود که اگر ناخدایان هوشیاری را کار نفرمایند در حال سفائن را بیچار موجه افکنده میشکنند و تباه میسازد **کلاه یازدهم** در بیان گردباد و آن باد است متحرک بحرکت دوریه و باهم پیچیده مرغوله در مرغوله که بنهایت زور و قوت میگذرد و از اسباب حدوثش **یکی** آنست که هنگام وزیدن بادهای شدید هرگاه غباری با هوای آمیزد پس هوا و غبار بمصادمت و مزاحمت یکدیگر مائل بجهات مختلفه شده بحرکت دوریه چون شعله جواله متحرک میشوند **دوم** آنکه هوا بجانبی وزیدن گیرد و در جهات دیگر از تخلخل یا تکاثف اتفاقی یا اسباب دیگر حسب بعض ریاح جدیده سمتهای

دیگر اتفاق نشانیها که از جهة اختلافات جهات سبب و مرریاح بهوا می‌گردد و جو
پیچ و تاب خورده باشد بگردش در آید و خلاصه آنکه چون بسبب جهات ش
ریاح بجهات مختلفه بهم میرسد ناچار بادهای حادثه بیکدیگر برخورده بهم
چیده باغبار هم پیوسته شامل میشود و چون تصادم بهم میشود از جهت
دیگر راه به در رفتن نیافته ناچار علی الاستدارة پیچ در پیچ خورده دفعتاً
دکر دباد کرد و کلا دُوانّهم در بیان سموم یعنی باد
بکیفیت سمی که برای پیدا شدنش اسباب لیست یکی آنکه هوا بسبب
اشعه منعکسه کیفیت سمی بهم رساند چنانکه در گرم سیرات روییده
دوم آنکه از اراضی کبریتی و نطرونی و غیران مرور کند سوم
آنکه بجزو سمیه متعفنه و غیران با او ممزوج شود کل سیزدهم
در آنچه متعلق است بسحاب باید دانست که ابر بخاریست که از حرارت
لطیفه گشته میل ببالا کرده در طبقات هوا غلیظ و منعقد شود و آن
صورت هر سحابی مبنی بر اختلافات حرکات نسایم و ریاح و اختلافات
کمیت و کیفیت قوه کهربائیه برقیه و اختلاف ترکیب و امتزاج
اجزای وی است و اختلاف الوان بجهت اختلاف اوضاع هر سحاب نسبت

باوضاع شمس و اختلافات انعکاس و انعطاف اشعه است و دوم سپید
شدن سحاب و دو مذهب است اول مذهب قدما یعنی ابر بخارات
که از زیر توده هوای زمهریری کثیف و منعقد شده باشد زیرا که چون بخار
از آبها و اراضی نمناک بواسطه تابش آفتاب برخاسته بهوا میرود
درینحال اگر آن بخار اندک باشد و در هوا حرارتی بود آن حرارت آن بخار
را تحلیل کرده پراکنده سازد چه فعل حرارت تفریق و تلطیف اجزاست
آری برچه بسته و منعقد شده باشد مانند یخ و شمع چون بر آتش عرض کنند
بر وحدتش زائل میکند و آن جسم منعقد میگذارد و اگر بخار بسیار بود
و حرارت هوا ضعیف باشد یا بخار گرم باشد و حرارت در هوا نبود پس بخار مذکور از
طبقه اول هوا که گرم است در گذشته بطبقه دوم که زمهریر باشد رسیده
قرار میگیرد و سرمای زمهریری در آن بخار اثر کرده ثقیل و کثیف و منعقد
میکند و اند چه فعل برودت تغلیظ و اتحاد و انعقاد است آری بعد واشدن حمام
چون هوای سرد خارج داخل حمام میشود بخار و اوخره سابقه حمام
غلظتی پیدا کرده هوای گرمابه را تاریک میسازد بلکه قلیلی از آن
متقاطر میشود و آنکه در زمستان نفس آدمی و دیگر حیوانات دیده میشود

که مانند دودی بر می آید و در تابستان اینحالت مشاهده نمیشود نیز
ازین سبب است چه نفس گرم که بدر می آید چون در زمستان فی الحال
هوای سرد به و میرسد کثیف و غلیظ میگردد پس بخار که در وجه
آنرا میتوان دید اما در تابستان چون هوا گرم است این نفس گرم غلیظ
نمیشود و نمی توان دیدنش و چون سبب انقلاب بخار بسیار گرمی
هوا است که با و میرسد و کثیف میگرداند پس معلوم شد که در تابستان
سبب قلت حدوث سحاب با وجود کثرت تصاعد ابخره گرمی هوا ست
که بخارات متصاعده را پریشان ملیم میسازد و در زمستان که هوای شب
خنکتر از هوای روز میباشد در شب ابر بیشتر جمع میشود اول
یکی آنکه در خریف که هوا زیاده تر گرم است خصوصا در بلاد حاره نسبت
بتابستان ابر بیشتر میباشد و نزد انسان لما قلتم دوم آنکه گاهی بدون
تصاعد ابخره هم چنانکه قدما گفته اند در قلل کوه های بلند ابر پیدا
میگردد و جواب داده اند که یعنی یکی از اسباب ابر ضعیف سیما
واقع میشود و مثلا هرگاه سرمای سخت بر هوای بالای کوه میرسد او را
غلیظ گردانیده ابر میسازد سوم آنکه حدوث سحاب اکثر از تلاقی

بر

یک میل از بسیط زمین بر نمیآید و گاهی زیاده از دو میل مرتفع تر هم
نشده بلکه بعض اوقات که ابخره سحابیه حرارت برقیه که بآیه بسیار ازید
زیاده از مقصد با شتعد گرد بلند تر میرود و بعد پس طبقه زمهریر را که بمنزلۀ
حد ما بالا ترا از کره بخاریست یعنی مبدء آن از بسیط ارض قریب بهفده
فرسخ بلند ترست در احداث ابر دخلی نباشد دوم مذهب متاخرین
یعنی ابر بخاریست که از اراضی نمناک و بحار و انهار و نظائر آن برخاسته
در طبقات کره بخار رسیده غلیظ و کثیف و منعقد میگردد و چه هر گاه
ابخره متصاعده در طبقه که وزن و ثقل هوای آن طبقه مساوی وزن
و ثقل این ابخره باشد میرسند با هم گرد و آمیخته و مختلط گشته غلیظ
و کثیف و منعقد میشوند و از اینجاست که چندانکه بخار متصاعد الطف و اخف
باشد همانقدر در طبقه عالی تر رسیده منعقد میگردد و اقول فیه بحث
یکی انکه ابخره کثیره در اسافل کره بخار میمانند و تکون سحاب
بر ارتفاع معتد به بالای این طبقه است دوم انکه استلا و ثقل کره بخار
و تلطیف حرارتها و امتزاج اهویه مختلفه بالتمادی ثقل ابخره و ثقل هوا
شرط حدوث سحاب نمی تواند بود چراکه در تابستان خصوصاً در منطقه

موج یکیک ما بنشانی از ابر و باران پیدا نمیشود و در توزیت علی التواتر
میباشد و حکیم طالیس گفته که چون قیام آب در کره بخار محال است
و تصاعدش نیز اگرچه بعد اکتساب حرارت بخاریه باشد محال پس حکمی
این بر کثیر و متصاعده و در طبقات عالیه کره بخار رسیده و منعقد بشود
ابر و باران بر آید تنبیه سحاب السود و سحاب کا در حس متخیل
از ابر است که بر بلندی بسیار از بسیط ارض حادث گشته او لا تو ان
ملحوظ کرد حکمی بنظر آمد و آخرش طوفان عظیم پیدا میکند

گل چهاردهم

و آنچه متعلق بباران است و قدما میگفتند که باران یعنی اجزای
ابر است که بسبب برودت هوا کثیف شد و آب میگردد و یا آنکه بعد از
تکاثف جزوی مائی از اجزای هوای متصل گشته مجتمع و متقاطر
میشود زیرا که چون بخار بهوا رفته از اثر سرما ابر شود پس اگر تاثیر
سرما و روی بسیار نبوده باشد که او را غلیظ گرداند آن ابر بتدریج
متلاشی شود ولی آنکه باران پدید آید و اگر آن ابر بواسطه حرارت الی
کدورت مانده باشد خواه بتحریک باد و بالاتر رود البته سرمای هوای
طبقه زمهریر بر روی زند بقیه حرارتی که در وی است دور ساخته

و در اینک غلیظ و ثقیل گردانند تا صنعت بخاری از دو دو رکرد و دو در این
هنگام از جسمانی این ابرانچه کثیف بود بصورت آبی متلبس شده
باز کرده و قطره قطره شده و آید و انچه لطیف بود در هوا متلاشی گردد
و تحقیق این مدعا آنست که چون حقیقت ابر بخار ست و حقیقت بخار اجزای
آب که بواسطه حرارت عونیه آفتاب از مکان طبیعی خود مفارقت
کرده بهوا میل نموده اما صورت نوعیه آبی مینو راز بخار و از منخلع
نشده و باطل نگشته بلکه صورت آبی در بخار و ابر نیز موجود و باقی است
و چون بواسطه برودت هوا اجزا رقیق بخار اجزای آبی بود و در شود
پس بالضرورت دیگر بار غلیظ شده قصد حشر و آمدن بزمین کنند
که مکان طبیعی آب است اما سبب قطره قطره گشتن باران آنست که بخار
که ابر شده بیک نوعیه بهوای زمهریر که سرد است نیز رسد بلکه تبدریج
تصاعد میکند و در اینجا بسبب برودت پاره پاره ابر و باران میکرد
و چون باران میشود اجزای فراهم تر می آیند بحکم آنکه فعل برودت
فراهم آمدن اجزاست و بعد از ان قطره قطره مجتمع شده متراکم میکرد
و متعاقب یکدیگر شده می آید و چون هر قطره در حد ذات خود

تنها چیست تقاضای شکلی میکند و چون اجزای قطرات باران همه
یک طبیعت دارند البته همه یک شکل یعنی کرویه باشند جهت آنکه
اصل ایشان آب است و شکل طبیعی آب بلکه هر جسمی بسیط بسبب طلب
مرکز است مدور کروی است و نزد متأخران چون طبقه زمهریر در خود ی نزد
بر آنکه هرگاه وزن و ثقل و کثافت هوا کمی می پذیرد پس آنچه بخار
که بهوا برآمده اند در هوا قیام کردن نتوانسته نزول بر زمین شروع
میکنند و در اثنای نشستن و آمدن متصادم و ملاقی یکدیگر گشته بصورت
قطرهای صغار بر می آیند و چون قطرهای صغار با هم ترکیب می یابند قطرات
کبار حادث میشوند که هیچ یکی از طبقات کره بخار آنها را نگاه داشتن
نمیتوانند افتاده و آمده بر زمین میرسند و چندانکه در طبقات
عالیه کره بخار حادث میشوند بهمان نسبت بسیاری از آنها مرکب شده
بحسب ترتیب بزرگتر میگردند چنانکه بتجربه رسیده است که اگر در زمان
واحد دو قدح مساوی گرفته یکی را بالاتر از دیگری گذارند قدحی
که در پایین است از قدحی که بمقام عالی است زیاده تر پر آب میشود
و باستقرا معلوم کرده اند که مقدار باران با مراد سطح در اراضی خط

استوا

استوا نسبت ببلاد دیگر زیاده ترست وبعد ازان چندانکه عرض بلد تیز زائد میگردد مقدار باران کستر میشود چنانکه درین لوح

لوح شصت و چهارم

اسماء بلاد	عرض بلد		سمک آب باران	
	درجات	دقایق	خطها	غنج ها
کرنیادا از بلاد امریکه	۱۲	۴	۱۰	۶
کلکته از بلاد هند	۲۲	۲۳	۶	۹
انگلستان از جزیره بریطانیه عظمی	۵۳	۴	۲۱	۸
پطرسبرغ از روسیه	۵۹	۱۶	۱	۴

معهذا ایام برشکال در اراضی خط استوا اکثر است و چندانکه عرض بلد زائد شود ایام برشکال درانجا زیاده تر میباشد و همچنین ایام برشکال اگرچه در زمستان خصوصًا در بلاد بارده زیاده تر اند از تابستان لیکن مقدار آب باران در تابستان خصوصًا در بلاد حاره زیاده ترست از زمستان و همچنین باران در اراضی جبلیه و کوهستانها از اراضی دیگر زیاده تر میبارد آری بر کوه اندیس از

جبال امریکا هر روزه بارش میشود اگرچه در زمین پیرو و دیار مصر کمتر میبارد
فایده بقاعده که تادیرا صابع و غنجهای مکعب کره بخار معلوم میکنند
بهمان قاعده مقادیر غنجهای مکعب هر سال آب باران نیز استخراج
میتوان کرد چنانکه حکیم طامسن گوید که یا مرا وسط تقریب چهل و یک غنج
مکعب ابی مین بحرا و قیانوس ابخره شده صعود بهوا میکند و بعض سی
و چهار غنج مکعب تقریبا آب باران بر همه بسیط زمین نازل میشود پس آب
ابخره متصاعده از زمین در هر سالی زیاده تر از آب متنازله باران باشد
و حکیم درسر و تجارب وار صاد حکیم بکاریه نوشته که علت حدوث
باران و ژاله و برف وغیره اثر حرارت عزیزیه کهربائیه برقیه است که در
بخار موجود است یا مجددا آناً فاناً پیدا میشود کل یا عمر که هم
در انجه متعلق نیست و باید دانست که برف چیزیست که از ابخره صغار منفصله
منتشره از نیکه پیش از انعقاد بهوای شدید البرودت رسیده و ذرهای
سرد پیش منعقد و منجمد گردیده مانند پنبه محلوج بابشم مندف علی التدریج
بر زمین ریزد و قدری کرانتر از هوای کره بخار و سفید رنگ باشد
یعنی چون بخار بر هوا رفته ابر و باران گردد و ان ابر بواسطه حرارت

قلیلکه در وبا قیست یا از تحریک باد بالاتر رود و سرمای سخت پیش از آنکه
اجزای صغیره ابرکه فراهم کرده باد رسیده آنرا غلیظ تر گردانیده قطرات آب
سازد و شدت برودت هوا بآن رسیده فسرده و منجمد گرداند اجزای
ریزه ریزه ابر بعد انعقاد و انجماد از هوا فرود آید بریکدیگر گشته برگرد
گردد بتخصیص در زمانی که باد وزیدن نباشد برف شود و می شکنی
اجزای ابر درین اوقات مثل پنبه محلوج باهم مندف مجتمع گشته
باشکال مختلفه فرو می آیند و گفته اند که چون برودت بر بخار مستولی
گردد اجزائش فراهم تر می آیند و ازین سبب تشنجی دران پیدا شود
پس اگر این تشنج و کشش از جوانب و اطراف یکسان است شکلش
کری حقیقةً یا تقریباً میگردد و اگر یکسان نباشد اشکال مختلفه پدید آید
اما سفیدی برف رنگ اصلی برف نیست چه برف مرکب است از اجزای
صغار شفاف یخ بسته بنهایت بهم پیوسته که رنگی بر آن مترتب شدن
نمیتواند لیکن یا هوا در میان این اجزا در آمده سفید میسازد و شعاعی
از اجرام علویه فایض شده از سطوح بعضی اجزای برف بر بعضی
منعکس گشته سفید مینماید چه شعاع منعکسه درین مقام لما ثبت فی المناظر مفید

بیاض است می بینی که چون آفتاب بر چیزی تابد که در روی آب بود
وشعاعش بر دیواری یا چیزی که نورانی باشد منعکس گردد پس آن
شعاع سفید رنگ بنظر آید و همچنین حال برف است زیرا که حس بصر
شعاعی را که با اجزای برف متراکم و مجتمع شده است غلط نموده حکم
که بیاض برف است **فصل شانزدهم** در بیان شبنم باید دانست
که شبنم بخار قلیل الحرارت است که از زمین متصاعد می شود در بالا که
برودت شبانه برخورده آب میگردد و مانند آبی که کازران
خیاطان از دهان بر جامه زنند بر زمین می آید بلی چون بسیط زمین
از حرارت آفتاب روز گرم میشود و بعد غروب آفتاب هم تا زمانی معین
گرم میماند و هوا از زمین جهت که جوهر الطف و خفیف از ارض است نسبت
بارض زود تر سرد میشود و چون بسیط زمین از هوای مجاور خود
وقت شام زیاده تر گرم میماند موجب تصعید ابخره میگردد و از تکاثف
ابخره متصاعده ناگهان در هوای سرد در می آیند با عالی طبقه
کره بخار صعود کردن نمیتوانند و هوای که از حرارت آفتاب زود
لطیف تر شده بود بعد غروب آفتاب ارتفع تا سر انا فانا سرد

ا

تر تیکرد د و همین هوای سرد و کثیف اجزای ابخره متصاعده را از سرد
خود فراهم آورده بصورت شبنم بر می آرد **گل هفتدهم**
در انچه متعلق صقیع است واین همان شبنم است که فی الجمله منجمد گشته
برروی زمین ونباتات وغیرها مانند غبار سفید صبحدم بنظر می آید
ونسبت صقیع بشبنم چون نسبت برف است بباران **گل هجدهم**
درانچه تعلق بژاله دارد وژاله مراد از قطرات آب سرد است که صبحگاه
برروی زمین وبرگهای نباتات در زمستان یافته میشود اما سبب
حدوثش اینکه نقط هوای صافی بیرون متصاعد ابخره از شدت سرما
غلیظ شده برروی زمین ونباتات وغیره بصورت قطرات بر می آید
وباندک حرارتی که باو رسد باز هوا میگردد **گل نوزدهم**
درانچه تعلق بمیغ دارد وآن عبارت است از بخاریکه مانند بخار صقیع
مجتمع نباشد واز اراضی نمناک وآب انهار وغیر آن از قلت حرارت
بارتفاع معتد به صعود کردن نتواند بلکه از سردی هوای مابین زمین
متکاثف گشته وبصورت ادخنه وابخره تیره برآمده متصل بهمان اراضی
وانهار وغیره قائم ماند و ... گردد

وگاهی چنان صافی باشد که شبانه ستارهای تابان از آن تا این
دیده و گاهی آنقدر کثیف بود که مانع ابصار شمس شود و گاه باشد
که از تاثیر سرمای سخت آب شده متساقط گردد و اهم از اینکه صورت
سحابی پذیرفته باشد یا نه چنانکه در کوهستان ها دیده شده
کل ببستم و آنچه علاقه به شبنم یعنی سرمازیرکی دارد و آن
عبارت است از اینکه هوای ماس زمین و متصل اراضی مرطوب
با بخار نهایت لطیف و الطف که آنرا مجازاً هوا توان گفت از تأثیر
سرما منجمد شده مانند برف لطیف و تنک بر زمین بارد چنانکه
اکثر در شبهای خنک یا اول روز در چند روز زمستان میدانند
و چندانکه روشنی روز کمتر میگردد و بهمان نسبت زیاده تر لایق هم
میشود و کل ببست و یکم در بیان تگرگ تگرگ جسمی است صلب متحجر
مائی که از قطرات متنازله باران بعد از نزول و پیش از وصول
در اثناء راه منجمد و حادث میگردد و چنانچه گفته اند که چون بخار بر هوا
رود و از اثر برودت کثیف شده قطره باران شود پس اگر در قطرات
باران هنگام نزول برودت شدید و اثر کند منجمد گردد و هم آنجا

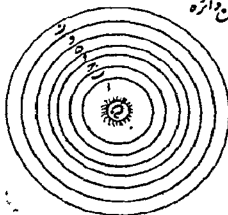
برسه وجه ممکن است یکی آنکه بخارهای که ابر شد پیش از آنکه باران
شود سرما باو رسد بنحویکه پیش از اجتماع عقد جسمهای کردن
نتواند و بعد از اجتماع منعقد ساخته شود و آنرا ژاله و تگرگ خاوت شود
و در بعضی از ولایات این نوع تگرگ را بواسطه آنکه سخت تر میباشد
و دیر آب میشود تگرگ سنگچه گویند دوم آنکه بعد از آنکه آن ابر
باران شود وقت فرو آمدن بهوای سرد رسیده منعقد
گردد سوم آنکه باران در اثنای نزول بهوای گرم رسد و حرارت
هوا همه اطراف او را فرا گیرد و برودتی که در آن قطرهای باران بود
از ظاهر قطره بباطن متوجه شود و برودت باطنش ترقی پذیرفته
بهیجان آمده بیکبارگی منعقد و منجمد سازد و این سبب اکثر در فصل بهار
باشد جهت آنکه درین فصل بخارهای گرم بیشتر برخیزد و اختلاف
بزرگی و کوچکی تگرگ بحسب اختلاف ماده است و اختلاف تشکلات
بحسب اختلاف اوضاع اجزاء و اعراض و صدمات خارجیه
گاهست دوم در بیان نیزک و آن نیزه های نورانی است که از طرف
راست یا چپ آفتاب ظاهر میگردد بطول یک نیزه یا زیاده بر آن

و یک پهلوش سرخ و پهلوی دیگر سبز پیدا شده و گاه بود که در هاله
رنگ زرد نیز بنظر آید اما سبب حدوث آن این است که چون جانبی
از جرم آفتاب بخار شفاف آینه مانند پیدا شود و ضوء آفتاب ازان منعکس
گشته بحسب اختلاف زوایای انعکاس و انعطاف چنانکه در قوس قزح
می آید الوان مختلفه حادث کند و سبب آنکه در نظر راست پیدا و گاه
ازین دو چیز تواند بود یکی آنکه اجزای این نیرنگ اجزای صغار
یا طبقات توبرتو باشند از دوایر عظام که پهلوی یکدیگر واقع شده
دوم آنکه تمام ببینند و چنان باشد که جزء متجذب و مستدیر است
و از یکه نیازک در نصف النهار غایب باشند بلکه قریب غروب یا طلوع
آفتاب متشکل میشود و پیداست که آفتاب در غیر افق در وقت سحاب رقیق
را بیشتر تحلیل کند کل بنت سوم درانچه علاقه به هاله دارد
و آن دایره ایست روشن که گرد نیری پدید آید بنحوی که مرکز نیر مرکز آن
دایره بود و گاهی دو دایره و سه دایره بلکه زیاده ازان هفت نیز
دایره یکی محیط دیگری دیده اند اما مرکز همه دوایر مرکز جرم نیر هست
و اگر چه هاله را خصوصیتی که با ماه هست نبوده است لیکن

ذرر

ندرت گرد آفتاب هم پیدا شود چنانچه شیخ ابوعلی سینا حکایت کرده
وفقیر هم در برلن دیده‌ام باختلاف اینکه هاله ماه اکثر سفید میباشد و هاله
آفتاب اکثر با الوان مختلفه شبیه برنگهای قوس قزح میباشد چنانچه در شکل

فهرست الوان دایره



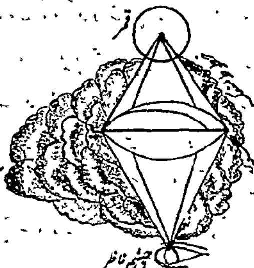
هاله سفید ا
سوسنی ب
نیلگون ج
سبز د
زرد ه
سرخ گلنار و
سرخ قرمز ز

وهمچنین گرد بعض کواکب دیگر هم هاله را دیده اند چنانچه ابوریحان بیرونی
گرد شعری یمانی دیده و راقم السطور گرد زهره دیده ام و حدوثش را
سببی چند است یکی آنکه ظهور هاله از ارتسام ضوء نیر است در
اجزای رشیه صغیره صیقله مستدیره واقعه بحسب اوضاع مخصوص در
حوالی نیر و انعکاس بصر از ابر بجرم نیر بچهار شرط اول آنکه ابر صقلی
باشد تا بصر باجزایش منعکس تواند شد دوم آنکه اجزای آن ابر

رشیه و ریز و ریزه باشد . با یکدیگر متصل نبود تا قبول رنگ
تواند کرد بدون ظهور شکل آن آری آینه ریزه ریزه قبول رنگ
چیزها مینماید اما شکل چیزی در وی نمی نماید سوم آنکه اجزای آن
ابر در سفیدی مساوی باشند تا دایره سفید نمودار شود و اگر
اجزای ابر مختلف الالوان باشند بازمتادیراو به انعکاس شعاع بینائی
سفید رنگی باشد بر اسه رنگهای مختلف در آن مانند قوس قزح
ظاهر گردد چهارم آنکه اجزای ابر در وضع مختلف نباشد
یعنی بعد ایشان از نیر برابر باشد تا خطوط اشعه بصریه که بر آن
همه مساوی باشند و چون این شروط اربعه مقرر شد باید
دانست که هرگاه در هوا ابر تنک و رقیق یافته شود که موصوف
باین چهار شروط بود و جرم نیر بر بالای ابر باشد و چشم
ناظر در زیر او پس دو مخروط پیدا شود که راس مخروطی که
نیر باشد و راس مخروط دیگر چشم ناظر و قاعده هر دو مخروط
ابر موصوف بود و اضلاع این هر یک مخروط باید که متساوی
باشند و قاعده ایشان مستدیر بود چه هرگاه تصور کنیم که از نقطه

نیر

چشم خطی خارج شده علی الاستقامة بجرم نیری مثلاً ماه پیوسته
وخطی چند بان ابر متصل گشته و هریک ازین خطوط بجرم ماه منعکس
شده پس برین تقدیر مثلثات متساویه هم زیر ابر و هم بالای ابر
حادث شود و قاعده مجموع این مثلثها خط راستی باشد که از بصر بماه
رسیده و از ابر بماه و اضلاع دیگر این مثلثها خطوطی باشد که
از بصر بغمام پیوسته و از غمام بماه پس بالضرورة تمه اضلاع
هریکی از مخروطین فیما بینهم مساوی یکدیگر باشند و خطیکه بر سر همه
مثلثات را برگذرد آن خط مستدیر و دائره مانند بود چنانکه در شکل فتح



دوم آنکه هرگاه زیر نیر مثلاً ماه ابر تنک لطیفی واقع شود پس سند[...]

ابری که متوسط میان ماه و دیده باشد منظر نیاید زیرا که از شأن
حس آنست که هرگاه از محسوس قوی منفعل بود درک آن شبیه
هم در آن وقت محسوس ضعیف را در نتواند یافت مثلا چون ضعیف
گوش با آواز عظیمی آشفته باشد بعد از آن بساعت اگر آواز
ضعیفی بر آید آنرا نمی تواند شنید بنابرین هرگاه چشم ناظر ماه
او می بیند در آن زمان نور ماه را که بجای دیگر تافته باشد که
کمتر از نور ماه است دیدن نمیتواند و چون این ابر متوسط میان بصر
و قمر دیده نمیشود آن موضع چنان مینماید که میان چشم و ماه روزنی
است تیره و ابری که در میان دیده و ماه نباشد بلکه متصل
این ابر متوسط متظلم بود همچنان مینماید که دائره ایست محیط بجرم
و سبب آنکه این دائره اکثر سفید مینماید آنست که هرگاه ضوء در
بر بخار لطیف رقیق افتد اکثر رنگ سفید و رقیق شود الا باوضاع
مخصوصه معهوده که در میان قوس قزح آید سوم اگر هرگاه
شخصی جرم ماه نظر کند در وقتیکه ابر رقیق لطیف
هوا حادث شده باشد بنحویکه آن مقدار ابر که در میان چشم ناظر

وجرم ماه است آنقدر لطیف باشد که مانع نشاید و ماه مگر دو سر روشنی
ماه البته برین ابر خواهد تافت و شک نیست که این روشنی ماه در این
ابر تافته کم از روشنی سطح ماه خواهد بود لهذا از این ابر روشنی
او بنظر نخواهد آمد بجهت غالب آمدن نور ماه چنانکه روز ازینها
وجه دلمکه بجز ستارگان بالای افق باشند بنظر نمی آیند لواسطه
غالب بودن نور آفتاب پس برین سبب میان دائره ها چنان
نماید که از ابر خالی و تیره است و بسبب دائره نمودن بالنسبت
که چون ناظر باستقامت نظر کند در حالی که هیچ جانب از و میلی نداشته
باشد پس نظرش البته در همه جانب ماه علی السویه خواهد بود بجهت
تساوی ابعاد خطوط شعاعی بصر از جرم ماه و خطی که ما بر ناظر از
اینهمه خطوط کرده کشیده شود البته دائره خواهد بود که قرص ماه مرکز
او باشد و ابر که بمقدار این خطوط محاذی ماه افتد بمنزله سطح
دائره بود و جز آنی ابر یک دائره ما باشد و چون صیقلی شفاف است
نور ماه بران خواهد تافت لیکن چون روشنائی این ابر ستید برلیاقت
مجو کردن روشنی این دایره غرار دهاله یعنی دائره گرد ماه روشن

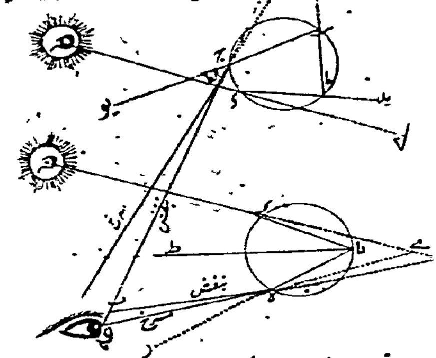
بنا بر خواباد آمد و بسبب سفید نمودن دایره آنست که هر گاه جسم
نورانی بر جسم صیقلی شفاف بتابد عکس شعاعی که ازین جسم شفاف
بآن جسم تیره افتاده سفید مینماید ازین چون آفتاب بجام پر آب تابد
عکسی که ازین جام بر دیوار افتد سفید مینماید بنابرین چون نورانی
بر اجزای شفاف ابر خود زند عکسی که از وی بر هوای تیره مجاور
دایره افتد سفید نماید و میتوان گفت که چون ماه بر اجزای رقیق
شفاف که محاذی وی اند بر جرم اوست میتابد عکسی که ازین ابر
مستنیر نورانی بر اجزای کثیف ظلمانی که باطراف این ابر نورانی
متصل است می افتد آن عکس بصورت دایره سفید مینماید
فائده هر گاه که ماه بدر باشد یا نزدیک بدر شدن بود دایره
هاله درست تر و عظیم تر نماید همچنین چند آنکه ماه بسمت الرأس ادا
آسمان نزدیکتر می اید دائره هاله بزرگتر میگردد و بعضی حکما
بر آنکه بر هوا ابری باشد هاله مینماید و این در شبهای زمستان اند بود
که بخار بسیار مانند که از رطوبتی در هوا پدید آید و چون در هوا اعتبار
موجود بود وادی کبیر از طبایعت و صیقله آن رطوبت در رنگ و دیس شعاع

بلنر

منعکس شود و هاله نماید **کلیست و چهارم** در بیان
قوس قزح و آن قوسی است مرکب از طبقات مختلفة الالوان که بسمت نظیر
آفتاب در هوا بنظر می آید و لحد و مشا اسباب یکی اگر
در موسم باران چون عکس نیر مثلا آفتاب بر قطرات باران
افتد و پشت ناظر بسوی آفتاب بود قوس قزح بنظر آید و این قوس باشد
یکی داخله و دوم خارجه اما قوس داخله روشنتر بود و چه حدوثش از
انعکاس اشعه شمس بر اعالی اجزای قطرات است بدو انعکاس
و یک انعطاف یعنی شعاع نیر چون در اعالی اجزای قطرات
باران منعکس گشته همین که در اجزای داخله قطرات در آید از انجا باجزای
اسفل قطرات منعطف شده بسوی چشم ناظر منعکس گردد پس
این همه شعاعات که بر قوس داخله افتد بعد از دو انعکاس و یک
انعطاف بچشم ناظر رسد و رنگ این قوس ابتدا از جانب اعلی سرخ
و نارنجی و زرد و سبز آبگون و نیلگون و بنفش نماید و قوس خارجه
از افتادن شعاعات نیر در اجزای اسفل قطرات باران حادث
شود بدو انعکاس و دو انعطاف اما انعکاس اول در انوقت است

بسامت همه قطرات در آمده و دوم چیزی از قطرات مسوی شیم با فرسکش و در میان این شکل
سطح و اغلب قطرات منعطف گرده و دلهذا از رنگهای این قوس الوان قوس و اغلب
معکوس بنظر آید یعنی در اسافل قوس خارجه سرخ و
نارنجی و زرد و سبز و ما اسافل بنفش و نیلگون و بنفش

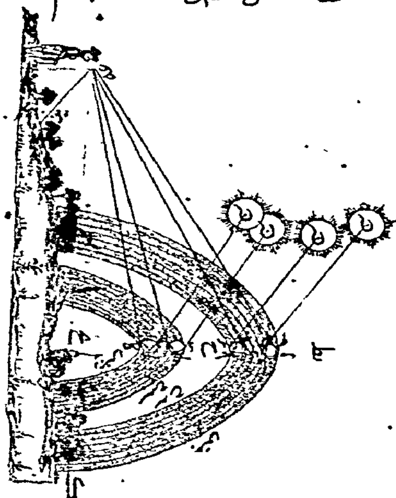
در شکل ف



قطره این قوس داخله شمس ح که شعاع شمس است که بر کمیتی بر جزء داخلی قطره قوس را اقدا
و برابر کیسری ح رود به یا منعطف گشته از آنجا بجانب ه منعکس میشود و در زاویه

که آنرا زاویهٔ انفصال شعاع نامند مساوی زاویهٔ الانعطاف ه‍ یا ط
حادث شود و قطع نظر از تنکی از همه سوی زرد و بجهت مرور از آب بهوا
بار دیگر منعطف گشته به بصر یعنی ع منعکس میشود و بجهت آنکه شعاع مذکور
مخروطی مرکب از اشعهٔ بسیار است که بعضی از استقامت طبیعی زیاده
تر و بعضی کمتر منحرف اند بطرف ف بارنک بنفش و بطرف ع
رنک سرخ که اقل الانحراف است پیدا شود و شعاع آفتاب یعنی ح ی یکبار
منعطف شده با شعاع بصر ناظر یعنی ع ه س زاویهٔ
س ع مساوی چهل و دو درجه و دو دقیقه حادث نماید
و چشم ناظر شعاع سرخ را در سمت ع ه ی س بیند و اگر
بصر ناظر بجانب ف بلند بود و بجوی که از ب ح و شعاع آفتاب
یعنی ح زاویهٔ ب ح ه مساوی چهل درجه هفده دقیقه حادث
کند پس شعاع بنفش در جهت ب ه ح بنظر آید و شعاع
سرخ بلند تر از همه و بنفش پائین تر از همه و باقی
رنکها بترتیب تفاوت انحرافات اشعه از استقامت
طبیعی در توس داخله محسوس شود چنانکه در شکل ف

شکل نه یعنی هشتاد و پنجم



یہ قطرہ باران درین قوسہا از سرخ تا او متنازل است و چون اینہمہ کہ گفتہ شد
ہم بر قطرہ واحد و ہم بر قطرات بسیار صادق می آید عرض و پہنای قوس داخلہ
ستدیرہ بقدر ح ہ و رنگہایش باندازہ قلت و کثرت انحراف اشعہ از استقامت
طبیعی محسوس میگردد و حکیم انزک نیوطن گوید کہ شعاع درین مقام مراد از مخروط صنوبری است
کہ مرکب از اشعہ بسیار میباشد و انحراف شعاع عبارت از میل و انحراف او است
از استقامت طبیعی و مقصد اصلی بہنگام مرور از طبقہ لطیف شفافی بطبقہ الطف
اشف از آن و کذا بالعکس و بتجربہ و استقرا ثابت شدہ کہ شعاع سرخ
اقل الانحراف و بنفش اکثر الانحراف است و باقی بہ نسبتہای معینہ مابین قلت
و کثرت و حکیم امرسن ثابت کردہ کہ نسبت جیب زاویہ اتصال شعاع نیسی کہ واسطہ در کل
فلذا بانعکاس شعاع اقل الانحراف بیرون از قطرۂ آب در ہوا چون نسبت ہشتاد
و یک بیکصد و ہشت و در شعاع اکثر الانحراف چون نسبت ہشتاد و یک
بیکصد و نہ است وزاویہ ھ ے عہ کہ از شعاع طاقی نور نیر یعنی ھ
ر و شعاع بصر یعنی عہ ہ بعد اخراج آنہا تا ے حادث میشود در
قوس داخلہ کما مر برای سرخ چہل و دو درجہ و دو دقیقہ و برای
بنفش چہل درجہ و ہفدہ دقیقہ و در قوس خارجہ برای سرخ پنجاہ درجہ پنجاہ

و بیست دقیقه و برای بعض پنج و چهار درجه و بیست دقیقه پیدا آید تفسیر
قوس قزح بر این منوال است که در همین شکل جرم ب ا ی قطره
باران است و حه شمس و حه شعاع نوری که بر جزو اسفل این قطره
موافق او قطع نظر از آنکه علی الاستقامة بسوی ی رود و به یا
میشود و از آنجا جزوی از آن بار دیگر از نقطه گذشته و به منعکس گشته از
معبر و رطوبت مرور از آب بهوا یعنی از طبقهٔ لطیف شفاف آب بطبقهٔ الطف
اشف هوا قطع نظر از آنکه از جهر علی الاستقامة به یوره رود بر بصر ناظر یعنی
عه منعکس میشود و چون مخروط این شعاع هم از شعاعات
قلیل الانحراف و کثیر الانحراف مرکب است سرخ که اقل الانحراف است
باستقامت دراز شده بر چشم ناظر میرسد و بنفش که کثیر الانحراف است به
عه و چون بصر ناظر وضعی است که شعاع نور که برین قطره می افتد دو بار
منعطف و دو بار منعکس میگردد و از عه الط و شعاع شمس یعنی جه الط
زاویهٔ انعکاس ثانی یعنی جه الط عه بقدر پنجاه و چهار درجه و بیست دقیقه باشد پیدا
ناظر شعاع بنفش را در جهت مه جو به می بیند و چون بصر ناظر به آگذشته باشد بنحوی که از
شعاع منعکس الط و شعاع آفتاب یعنی جه الط زاویهٔ جه الط اساوی

ساوی پنجاه درجه پنجاه و هفت دقیقه حادث کند شعاع سرخ ورنگ آ
بچشم بنظر خواهد آمد یعنی شعاع بنفش بلندتر از همه و شعاع سرخ پائین تر
از همه و باقی بترتیب مراتب انحرافات در قوس خارجه بسبب نزول
قطره از بسیطه ب د در شکل فه بنظر خواهد آمد و بهمین قیاس در قطرهای بسیار
باید فهمید و باید دانست که اگر آفتاب بقدر نقطه واحدی بود پس
عرض و پهنای قوس خارجه پنجاه و چهار درجه هفت دقیقه الا پنجاه و درجه
پنجاه و هفت دقیقه یعنی سه درجه ده دقیقه و عرض و پهنای قوس
داخله چهل و دو درجه و دو دقیقه الا چهل درجه هفده دقیقه یعنی
یکدرجه چهل و پنج دقیقه و بعد در میان هر دو قوس پنجاه درجه پنجاه
و هفت دقیقه الا چهل و دو درجه دو دقیقه یعنی هشت درجه پنجاه و پنج دقیقه
میبود ولیکن چون قطر مرئی آفتاب با مراوسط تقریباً سی
و دو دقیقه و ثانیه است عرض و پهنای قوسها بنسبت
بقطر مرئی مذکور زیاده تر و بعد مابین قوسین مذکورین کمتر
میشود یعنی پهنای قوس خارجه درینصورت سه درجه چهل دو
دقیقه و عرض قوس داخله دو درجه هفده دقیقه و بعد مابین

قوسین هشت درجه و بست و سه دقیقه و نصف قطر آعظم قوس
والله مجموع چهل و دو درجه و دو دقیقه و شانزده دقیقه که
نصف قطر مرئی آفتابست یعنی بقدر چهل و دو درجه و دقیقه و نصف
قطر اسفر قوس خارجه پنجاه و هفت دقیقه الا شانزده دقیقه که نصف
قطر مرئی آفتاب است یعنی پنجاه درجه چهل و یک دقیقه میباشد و چونکه
همه قوسهای قستنح همیشه مساوی بنظر نمی آید لیکن در حقیقت هر قوس
متساویه است یعنی درازی مساوی دارند زیراکه همیشه بعد نقطه
راس المخروط ز قوس قستنح قوسی از قاعده مستدیر او است که
نصف قطرش برای قوس اعلی مقدار همیشه چهل و دو درجه و
یعنی در شکل فه بقدر زاویه ح عه . مه است و چون ه ح از
جمیع اوضاع موازی عه به مناند و زاویه ه ح عه مساوی
ح عه . به است پس همیشه بعد ر چهل و دو درجه و
دقیقه خواهد بود لیکن چند انکه قد بلند تر و مرتفع
تر خواهد شد ح ز ه متحاد پائین تر خواهد آمد
اینکه چون ه ح زاویه چهل و دو درجه و دقیقه با فق حادث

ندعه ح متحد به عه یح خواهد شد و قوس داخله مقدم خواهد گردید
زینجاست که قوس داخله محسوس نتواند شد در حالتیکه ارتفاع آفتاب
زیاده از چهل و دو درجه و بیست دقیقه باشد همچنین چندانکه نقطه ی بلندتر
و مرتفع تر خواهد شد بهمانقدر نقطه ی ء منحط تر و پایین تر خواهد آمد و خط
عه یز به عه یح متحد خواهد شد فقط ح موازی افق خواهد گردید
واین نخواهد بود مگر آنوقت که آفتاب طالع یا غارب باشد و درین وقت
قوس قزح قریب بنصف دائره خواهد بود که بزرگترازان کاهی در
سهل نمی توان دید و اگر ناظر بالای کدامین کوه شامخ بسیار
بلند مانند کوه هماله یا اندیس امریکه وامثالها باشد و پشت راصد بسوی
آفتاب و باران نشیب یعنی میدانها و مرغزارهای دامان کوه بر اراضی
نقطه پیش راصد مذکور در بارش بود در ینحالت محسوس شدن
قوس قزح بصورت دائره تام هم ممکن است ازین است که چندانکه
آفتاب مرتفع تر و بلندتر باشد همانقدر قوس قزح پایین تر
می آید هرگاه ارتفاع آفتاب زیاده از چهل و دو درجه
بیست دقیقه میباشد قوس داخله بنظر نمی آید و اگر ارتفاع

آفتاب بجهت بطء وچهار درجه بیست دقیقه وشانزده دقیقه ...
بیجاده چهار درجه بیست ونه دقیقه باشد قوس نهار جنطه
می آید وچون آفتاب قریب نصف النهار رسید یکی از آن
بغیر نیامد الآن اما آگر آفتاب در بروج شمالی بود و قوس بجانب
جنوب می گردد و کذا بالعکس فائده که برای تحقیق و
تجربه انچه گفته شد اگر خواسته باشند ابرو و مژگان خود را
ترکرده متوجه آفتاب شوند بنحویکه نظر از اشعار حاجب و مژگان
آفتاب شود که الوان عجیبه مانند رنگهای قوس قزح بنظر
خواهد آمد واگر زیاده وقتی منظور باشد پس کره آبگینه را که پر آب
باشد در آفتاب باید گذاشت وپشت خود بآفتاب کرده
نظر باید انداخت از مسافتی که آن حیز و کره که بعید انعکاس
شمس سرخ رنگ بنظر آید و آن وقتی خواهد بود که آنهمه
شعاعات که از کره بچشم ناظر منعکس شود و باشعاع شمس زاویه
چهل و دو درجه حادث نماید بعد از آن چشم خود را
بهمین وضع داشته بدیگری باید گفت که کره آبگینه را میل التحت

مائل باسافل سازد که نارنجی و زرد و سبز وغیره رنگها بهمان ترتیب
که گفته شد علی التدریج بنظر خواهد آمد چنانکه در قوس داخل محسوس
میشود و بعد ازان چون کره ابگینه را بلندتر نمایند بنحویکه ضلع اقرب آب
بافتاب سرخ رنگ نماید و این در انوقت خواهد بود که انهمه شعاعات
که از کره بچشم ناظر رسند باشعاع آفتاب اویه قریب پنجاه درجه
حادث کنند پس آن شخص دیگر را باید که کره مذکوره را مرتفع
سازد و ناظر بوضع اول قائم ماند که شعاعات دیگر علی الترتیب
و علی التعاقب برنگ سرخ و نارنجی وغیره تا بنفش متغیر و متبدل
شده بنظر آید چنانکه در قوس خارجه دوم الکه بجای قطره با
اجزای رشیه صیقلیه آینه مانند از سحاب تنک شفاف صاف
واقع شود و درمیان این سحاب و آفتاب ابری وغباری یا دخانی
و بخاری حائل نباشد و لما مر از انعکاس و انعطاف اشعه را ان
اجزای رشیه سحابیه قوس قزح ظاهر گردد اما قدما گفته اند که بهر دو
صورت عقب اینچنین قطرات وغیرها بودن چیزیکه مظلم باشد
مانند کوهی یا ابر کثیفی واجب است تا نور نیر و سیاهی کشتی

مظلم بحکم تقابل و از اینکه شکل چیز بزرگ در آینهٔ کوچک مثلاً بنظر آید
کمتر نکس پیدا می شود دران قطرات و جوان مرئی گردد
از ترکیب هر دو و اختلاف الوان پدید آید چه رنگها را دو طرف
یکی سفید دوم سیاه و باقی همه رنگها متوسط اند در میان این هر دو
و تجربه شاهد است که هرگاه عکس چیزی در آینهٔ رنگین نموده شود
رنگ عکس مرکب باشد از رنگ آینه و رنگ آنچیز و در مقام
که قطره و غیره موصوف و از انعکاس رنگ شئ مظلم تیره گردد
چون عکس آفتاب از جانب یکبران منعکس گردد نام آن
زرد که از اختلاط سفیدی باندکی از سیاهی است بنظر آید چه روشنی
آفتاب بسیار است و سیاهی آنچیز مظلم که بمنزلهٔ رنگ آینه است
نسبت بنور شمس اندک و چون گرد آفتاب قطعه روشن گرد
قطعه قطعه کم نورتر از آن است پس اندران قطرات و اجزا که از
قطعهٔ روشن منعکس شده باشد رنگ سرخ مرئی گردد چه سفیدی
و نور این قطعه نسبت بسفیدی و نور آفتاب اقرب بسیاهی است
و سفیدی که شائبهٔ سیاهی با او بود چون بسیاهی دیگر آمیزد سرخ

بود

بود و در آنچه روشنی قطعه کم نورتر نافذ باشد رنگ سبز پیدا شود و چه رنگی
که از سرخ بسیاهی نزدیکتر است سبز است و چون بر زرد و قطعه روشن
و کم نور مذکور محیط قرص آفتاب است هم از جانب بالا و هم از جانب
پائین و زیر قوسی رنگ زرد در میان سرخ و سبز پیدا باشد و گاه بود
که اختلافها در الوان قوس قزح بحسب تالیف و ترکیب الوان ابخره
مختلفه و ابرهای گوناگون یا بحسب اختلاف استعدادات اجزا رو دهد

تنبیه خصوصیتی که هاله را با هست قوس قزح با آفتاب دارد
آری گاه بود که قوس قزح از ماه تمام نیز حادث شود و شبانه
بنظر آید اما رنگش کمتر از الوان قوس قزح آفتابی باشد همچنانکه
هاله بندرت گرد آفتاب هم پیدا شود **کل بست و پنجم**
در بیان برق و صاعقه و رعد و باید دانست که ابخره و ادخنه مختلفه
الطبیعه متنوع المزاج که از اجسام مختلفه متنوعه زمین برخاسته از ان
زمان بکره بخار میروند اگر دسومت کبریتی و ذرات شوری
بخود داشته باشد لامحاله در طبقات عالم نسیم بهم آمیخته و لغلبان
والتهاب در آمده مشتعل شوند چنانکه از بارود مصنوع که مرکب

از شش جزو سوده و یکجزو گوگرد و یکجزو انگشت است اجتمعت معلوم ا
و اگر بالا انجره و ادخنه مذکوره اگر لطیف خفیف باشند
مشتعل گشته منطفی شوند و ضرب نوری با شعله مطر آید و محسوس گردد
کا آنرا برق گویند و اگر آن ماده غلیظ ثقیل باشد بعد از اشتعال
هبوط بزمین نموده و در اثنای نزول بهرچه رسد آنرا می سوزد
که صاعقه عبارت از انست و اگر از حرکات عنیفه و جنبش التفافی
و تصادم بعد کر ابخره و اهویه آوازی بیرون آید رعد است
و اگر بعد از انطفای حرارت صاعقه جسمی یافته شود از ادرکس
گویند از قدما صورتی چند منقول است یکی آنکه هرگاه
بخار گرم از زمین بر هوا رود و از بالا بخار سرد غلیظ فرود
آید و برد و خواهند که لطیف از یکدیگر گذرند پس اگر اتفاقا
هوای ممزوج بماده دخانیه در میان این بخار در آید ماده
محبوسه گرم شده آتش گردد و ان ماده دخانیه شعله زدن
گیرد و برق مرئی شود دوم آنکه در هوا ابر غلیظ پیدا شده
باشد و از بالای ان ابر ماده دخانی که بجهت برودت

بخیا

غلیظ گشته فرو د آمده بدان ابر غلیظ رسد بقوت تمام این ابرا
بدرد و از افراط قوت و عنف گرم گردیده شعله زند که هم شعله
بنظر آید و هم آوازی مسموع شود و زمان حدوث برق و رعد
یکی باشد سوم آنکه چون ماده دخانی یا بخاری که غلیظ
و بسیار بود از بالای ابر غلیظی بسرعت تمام فرود آید و ماده
رقیه را فشرده بسرعت بسوی زمین برگردد و از بسکه با ماده
صاعقه اجزای دخانی هم میباشد بجهت حرکت عنیفه حرارت
بران مستولی شود و مشتعل گردد و پس حدوث برق صاعقه
مقارن هم باشد چهارم آنکه هرگاه ماده بخاری و دخانی
بسیار غلیظ گردد و بسبب برودت از علو باسفل هبوط نماید البته
باد حادث گردد و چون در میان ابر رقیق و تنک باشد او را
بدرد و چون ماده دخانیه بجهت عنف حرکت مشتعل گشته فرود
آید پس از ان وجود رعد و برق و صاعقه الحدود این ماده نار
اگر غلیظتر باشد درخش هم یافته شود که اکثر مرکب از اجزای لوهیه
و کبریتیه و حدیدیه و نحاسیه و امثال آن میباشد و دلالت کند

بجهت آنکه ماده صاعقه مرکب از مولد اجسام مذکوره و ماسبق ثابت شد
اما آتشی که با صاعقه باشد گاهی در چیزهای نرم که رخوت
و سستی داشته باشد مانند پشم و جامهای نرم از بسکه نفوذ
کرده بسرعت تمام از میان آنها میگذرد و هرگز اثری نمیکند بخلاف
چیزیکه صلابتی و سختی داشته باشد چه با این اشیا مصادمت نموده
آنها را میسوزد و گاه باشد که ماده صاعقه غلیظتر بود آنچه
از سخت و نرم رسد سوخته خاکستر گرداند و کثیرا ما یقع علی
الجبل و اشاله فیدکه و گاه حکایت حکیم محمد مسعود رازی چنین
آورده که در سنه خمسین هجری در بادیه چون صاعقه بر شتری
و بارش زن و آنچه از سیم و زر و امثال آنها در جوال بود همه گداخت
و بعضی از چیزهای دیگر خاک شد و استخوانهای شتر از هم ریخت اما
پلاس و پشم و پوست شتر نسوخت همچنان بسلامت بماند
و شیخ الرئیس ابو علی سینا در وجه حدوث رعد چهار وجه
ذکر کرده یکی آنکه چون باد در سحابی تنگ محتبس گردد و متعفن
مایل بخروج شده حرکت نماید ناچار از شدت حرکت باد از

بادر

حادث شود دوم آنکه چون بخار تر و خشک بواسطه حرارت بر
هوا شود بخار آبی بواسطه برودتی که بدو رسد غلیظ گشته ابر شود
و بمقام خود قرار گیرد و بخار خشک که دخان است چون در آن سحاب
محتبس شود پس اگر حرارتی درو باقیست بشدت تمام میل
بصعود نماید و بسوی بالا حرکت کند و اگر حرارتش زائل شده باشد
بسبب برودت و ثقل اجزای ارضیه میل باسافل کند و
بهر دو صورت لامحاله تمزیق سحاب نماید که ازان آواز می‌
آید سوم آنکه بر بالای این ماده دخانیه لطیفه از ابر غلیظ
کثیف باشد که بسبب برودت ثقیل گشته بسوی اسفل
حرکت نماید و ازین سبب پاره از دخان که کثیف است بعنف
تمام سوی اسفل حرکت کند چون بعض بخارات ابر شده
بقوت و حرکت خود آن ابر را بدرد و ازان آوازی حادث
شود چهارم آنکه از زمین بخار گرم متصاعد شود و از بالا بخار
سرد فرود آید در راه این دو بخار بیکدیگر رسند و با یکدیگر
مقاومت و مزاحمت نمایند بعد ازان هر یک بجانبی میل آورند

تا از یکدیگر بگذرند و بقوت تمام بر همدیگر بسایند تا ازین سودن
آوازی پدید آید تنبیه حکیم بکاریه بزرگ بران است که اینهمه
آثار محض از ظهور و خروج آتش کهربائیه است و لهذا از آتش قزحیه
هم نامند زیرا که تشابه صوری برق و آتش کهربائیه بدیهی است
و هنداکره و بخار ارض ازین آتش مملو است لهذا هرگاه سحابی
که قوت کهربائیه بسیار دارد و به سحابی که حرارت برقی کمتر دارد
نزدیک آید جاذبه هردو بجنبش آمده آتش کهربائیه
را که در هردو پنهان است بیرون آرد که شعله او برق
و آوازش رعد است اما صاعقه که بصورت اجسام مصمت بر
زمین رسد وجودی ندارد چه اینهمه احجار را که مردم از درخشش باران
محرقه صاعقه گمان میبرند همین سنگهائی سوخته زمین است
که در اثنای انتقال آتش برقی از جائی بجائی با آتش مذکور برخورده
محترق میشود و از آنچه سابق بود متغیر شده بصورت آهنی و
دغیره بحسب ماده خود بر می آید کل لنبت و تقسیم در بیان
شهاب که بصورت کوکب متنازل یا متحرک در هوا بنظر آید و

باجمار

رات مختلفه اسماء مختلفه دارد چون شهابه و شهاب ثاقب و
کوکب منقضه و حریق و شمسیه و قمریه و کره منقصبه و کوکب ثناره
و درخش و سنک آسمانی و جز آن زیرا که اگر ماده آتش لطیف باشد
متصل بارض نبود و همه اجزا بسرعت مشتعل کشته غیر مرئی
کردد که کویا منطفی شد پس شهاب ثاقب نامند و اگر این منطفی
ماده را فی الجمله غلظی باشد چون آتش در و درکیر و زود دیره ستاره
نکردد بلکه قدری دیر و دار جزوی بجزوی و چنان نماید که کره
از آسمان فرود می آید درینحال کوکب منقضه و کوکب تنا
خوانند چرا که چون طرف اعلی مشتعل کشته بشکل کوکب نماید
و آتش این جسم بسبب لطافت ماده بخار فی الحال از موضعی
بموضعی منتقل کردد و بهیچ مقام مکث نکرده جزو متصل جزو مشتعل
براو کیرد تا باخر رسد مانند کوکبی متنازل باشد بنظر آید
اگر ماده مذکوره متصل بزمین باشد شعله تا بسیط ارض
کرا از احتریق کویند و اگر متصل بارض نبود و استداره
پیدا کرده مانند کلوله توپ از جهتی برود و صفیر مشابه آوازی که

نمیشود چنانچه شکستن یا واکردن در حین سموع میشود با او بوده
و شهابیه و کوهی آتشین غیره نامند اما نور بیش اگر بسیار باشد
شبیه اگر شبیه بشتاب بود قمریه خوانند و گاه بود که
غلیظ تر باشد و شب کرده حادث شود و زمان ممتد باشد
نامند آنرا شمسیه نامند گویند چنانکه حکما افضل الدین کاشی
نقل کرده که در ولایت بدخشان سه شب متوالی شمسیه دیده
وقت شام تمام از جانب مشرق طلوع میکرد و در تمام
شب تا صبح ضیا و روشنی میبود و حجم مرتفع گشته در نیم
شب روز از نظر غائب میکرد دیده و اگر ماده شهابیه بسیار
و اغلظ بود که بعد استعمال اجزای لطیفه تحلیل رود و در جنب
غلیظ ارضیه آن متحجر گشته و ثقل منعقد به بهم رسانده و بر زمین
نشسته و باشد آنرا درخش و درخش گویند چنانکه
در صاعقه گذشت و اگر او تجارت صغیری یا آوازی
رعد با صاحب این مرمی باشد و در جنب موت اصناف
شهب . مذهب است اول مذهب یعنی چون بخار

و دخان متصاعد که فی الجمله لزوجتی و دسومتی داشته باشد بواسطه
لطافت اجزای طبقه زمهریر محتبس نگشته بلکه تجاوز از این
نموده بطبقه دیگر هوا که مجاور کره نار است رسد حرارت آتش
در وی اثر کرده مشتعل گرداند چنانچه اگر شمع کشته که هنوز
دودی در سر دارد زیر چراغ فروزانی گذارند بنحویکه
دو آن بشعله این متصل شود لامحاله آتش در دود دخان
افتاده میدود و شمع کشته مشتعل میگردد و ذوجره نیز
متاخرین یعنی چون بخارات حامض و متعفن و بخره ممکن
بورقی و نطرونی و بقری ممزوج با جزای قلی متصاعد گشته
درکره بخار بهم می آیند از این امتزاج و اتصال حرارت
کهربائیه و آتش برقیه که در ایشان است تهیج گشته بخارات
مذکور را مشتعل میسازد دکل بست و هفتم در بیان آذرخش که
انرا آذرخش و حجر علوی و سنگ آسمانی نیز گویند و باید دانست
که آذرخش جسمی است شبیه باجسام معدنیه و مرکب از اجزای
حجریه و فلزیه وغیره که گاهگاهی از طبقات کره بخار بر کره خاک

افتد و در اسباب حدوثش چند مذهب است یکی آنکه
اینهمه اجسام معدنیه ارضیه است که از سورت حرارت صعود ابخره اجزاء صغار
ارضیه یا صید برق و صاعقه بکره بخار برآمده یا از جای بجای
منتقل گشته بعد رفع تا بر زمین می افتد دوم آنکه اجسام
معدنیه ارضیه است که با ابخره مشتعله از اراضی ملتهبه و جبال نایره
ارضیه بالا رفته همچنان مشتعل و سوزان بر زمین برمیگردد و
سوم آنکه در جبال نایره و اراضی ملتهبه که بر قمر متکون
گشته از سورت تبخیر و شدت اشتعالش از احاطه جاذبه قمر
بیرون رود در احاطه جاذبه ارض در آمده و رفته رفته بزمین میرسد
و اگر گویند بسبب کثرت بعدیکه قمر از ارض دارد چگونه در راه
سرد نمی شود میتوان گفت که قطع نظر از اینکه از اراضی ملتهبه قمر رسیده
از آنجا مشتعل و سوزان آمده که بالفرض این نخستین غیر مشتعل هم می آید بلکه اجسام
برفیه هم بحالت و غیره همچنان سرد و بحالات اصلیه معدنیه بر می خاستند لا
از سرعت حرکتی که او را بزمین رسانیده گرم و محترق میگردد
چه حرکت موجب حرارت و از اکثر باعث احتراق و اشتعال

چهارم آنکه هیچیک ازین اجرام صغار فی نفسه تابع کدام جرم دیگر نیست
بلکه اینها همیشه در طبقات اثیری مانند سایر سیارات و اقمار وغیره
متحرک میباشند و چون بسببی از اسباب اندرون احاطه جاذبه
ارض در می آیند بزمین می افتند نمی بینی که بحر محیط زمین یکسر مملو
از ماهیان بزرگ و کوچک است پس طبقات طباق اثیری که بزرگتر
ازانست چگونه حکمت خالق کائنات عظمت قدرته اینها را خالی گذاشته باشند و اینکه قبل از سقوط
یا وصول بکره بخار زمین اثری ازین اجرام پیدا نیست تواند بود که از جهت صغر اجسام
این اجرام و کدورت و ظلمت ذاتی و عدم اشتعال قبل از وصول کره
بخار زمین و کثرت بعد زمین از مدارات اینها بوده باشد تخمین
آنکه این همه اجرام اجزای کدام سیاره اند که بروز قیامت آن کره
از هم پاشیده و منفصل گشته بعضی ازان از جهت بزرگی از قسم سیار
و اقمار میشوند چنانکه در جونو و سرس وغیره می آید و بعضی که بنهایت
صغیره باشند چندی منتشر و پریشان مانده همین که در احاطه جاذبه
سیار مثلا ارض در می آیند بر بسیط زمین میرسند مشتبهم آنچه از
بتحقیق پیوسته است اینست که اینهمه اجرام در کره بخار زمین متکون میشوند مثلا

چون ماده شهاب و صاعقه وغیره اغلظ باشد بعد اشتعال اجزای لطیف
آن بتحلیل رفت اجزای غلیظ ارضیه متحجر گشته و بثقل معتد به بر
بر زمین می آید و همچنان می تواند بود که بارش اجرام غریب
لعابیه و مویه وغیره که متواتر منقول است غیر از اینکه اجرام
متکونه در کره بخار زمین باشد صورت بندد و از لوازم این
اجرام درخشیده یکی اینست که گاهی سنگ واحد
گاهی سنگهای متعدد و گاهی اجرام دیگر ناگهان از عالم
می افتند و گاهی در فضای معتد به از بسیط ارض منتشر گردد
گاهی بحسب ثقل نوعی و گرانی شخصی در خاک فرو میرود که
نتوان بر آورد دوم آنکه سقوط این احجار مقارن بروز
و شهاب و شبیه او امثال اینها میباشد و نور و ضیاء آن که
اشتعال و شبیه مهتاب است شهرها را روشن میسازد
آنکه حرکت اینها هنگام ظهور و سقوط اگرچه موازات افق
میباشد لیکن مایل به پستی تا رفته رفته بر بسیط زمین
مانند تیر مرمی از کمان چهارم آنکه چنانکه سرعت حرکت جمیع اجرام

زمان زمان عنصر متلاطم و غیر متشابه میکرد و همچنین سرعت حرکت هر یکی
از دیگری مختلف میباشد پنجم آنکه از آغاز اشتعال تا ورود
بر ارض آوازی مانند صفیری که از بستن در با خیزد مقارن
اینها میباشد و گاهی هنگام اشتعال و گاهی هنگام سقوط
و وصول بر ارض و گاهی در مابین آن آوازی مانند غرش
رعد یا صدائی توپ و تفنگ بگوش میخورد ششم آنکه
اشتعال ایشان اتفاقی و ناگهانی است یعنی دفعةً در کره بخار
زمین چیزی مشتعل و درخشان بنظر می آید هفتم زمان
اکثری ظهور و سقوط این اجرام اوقات حاره است مثلا هوا
تابستان و قریب نصف النهار و بلاد گرم سیر و گاهی مقارن
طوفان و تند باد و ریاح عاصفه و گردباد و رعد و برق و
صاعقه و جز آن هشتم اجرام اینها در اوائل سقوط بسیار
گرم و سوزنده میباشد نهم شکل هر یکی از اینها اگر چه
مختلف دیده شده و گاهی از تصادم آنها شیا که در مسقط اینها
باشد گوناگون کجی یا در بعض درخشها بنظر می آید لیکن استداره

و ملاسه از اجزایش بیرون نمی برود و سطح محدب بر خود میکاهد
مائل باستدارد و نباشد حقیقةً یا حکماً دهم اجرام جویه اینها
نسبت بیکدیگر همیشه آنقدر مشابه یافته اند که از نوع واحد توان
گرفت لیکن هرگز بجمادات و احجار و معدنیات مشهور طبیعیه و غیر
طبیعیه مصنوعه مشابهتی ندارد والا من وجه یازدهم ثقل شخصی
هر سنگی از نفس سنگها مختلف و متفاوت میباشد چنانچه از دو
بلکه حتی تا سه صد در کل یافته اند دوازدهم بوی این اجرام
بغایت شبیه بوی نفط و کبریت و باروت است سیزدهم
هر سنگی ملفوف و محاط بطبقه تیره فحمیه یا طبقه مظلمه حادث از گرم
درخشش همین سنگ چنانکه در سایر احجار سوخته شده
مشاهده است بنظر می آید و بعد کسر و انکسار اندرون این
طبقه ذات الفحمیه جسم سفید خاکستری و شبیه باحجار طبیعیه
اقسام سنگ ستاره دار مخلوط بذرات درخشان و غیر درخشان
و مرکب از اکثر اجزای ازهم گسسته دانه دانه بر می آید چهاردهم
اغلب اوقات ترکیب این اجرام از چهار جسم و مختلف الجنس

یکی اجساد سعدیه مختلفة الاحجام احمر با کبودی مائل سفید
دوم سنگهای مختلفة الاشکال شبیه بنا ستم الحدید
متفاوتة الصور و مائل بسرخی سوم جیب
الملمس حدیدی بود و انهای آهن بحالت خامی یعنی بطوریکه
از کان برآمده و این هر سه جسد من وجه جدا جدا آهن
و من وجه ملتصق بهمدیگر میباشند گویا به سر ثلثه باکدام چیز معروف
باشند یعنی دیگر باهم ذکر وصل کرده اند و احتشاج این
هر سه جز و نهایت مشابه میباشد باستشاج انواع
حدیدیه با جزای حجریه ذخیرها مانند آهن خام زنجیر
حدیدی یعنی که همین دم از معدن برآمده باشد چهارم
سنگی که قوامش ارضی و رنگش سفید مائل برنگ
خاکستر است و اکثر اوقات مخلوط با جزای ثلثه مذکوره
الصدر میباشد بنحویکه گویا اجزای ثلثه مذکوره را و درین اجزا
رمادیه نهاده ترکیب و اتصال بخشیده اند درینها یافته میشود و حالا
بعضی ازینها بطریق اجمال درین لوح شصت و پنجم مرقوم است

لوح شصت و پنجم

اجرام وجبال ان	وزن	ایام	شہور	سنین عیسویہ	سنین ہجریہ	مہبط
فہرست بعضی از اجرام درخشیدہ و بارش اجسام غریبہ						
		تواریخ ہبوط				
بارش احجار و کبریت مشتعل				درزمان لوط م		سدوم و عمورہ و زغر و ادوم
بارش کبریت				درزمان یوشع		نینوی و طرز
بارش احجار						روم قدیم
ایضا						ایضا
ایضا				درزمان عیناس		لوکائیس
بارش زیبق						اطالیے
جرم آہن	[illegible]			درزمان قدیم		اتفاق از فلک آتا
یک سنگ بسیار بزرگ				[illegible]		[illegible]
سہ سنگ بزرگ				۴۵۲ مسیح		در ملک ترسیس
سنگ دراز	[illegible]	۷	نومبر	۱۴۹۲ عیسوی	۸۹۸	انشیم در ملک السیس
یک پارہ دو صد سیلہ وزن آن [illegible]	[illegible]			۱۵۱۰	تخمینا ۹۱۶	اطالیے
سنگ	[illegible]	۲۷	نومبر	۱۶۲۷	۱۰۳۷	کوہ و وزیر
باران گردی				۱۶۴۶	۱۰۵۶	کوپن ہیگن
ایضا				۱۶۵۸	۱۰۶۹ عشرا	بلاد ڈچ

لوح شصت و پنجم

فہرست بعضی از اجرام و اجسام عنصریہ						
[illegible]	[illegible]		تواریخ ہبوط			مقام
		ایام	شہور	سنین عیسوی	سنین ہجریہ	
[illegible]				۱۶۶۵	تقریباً ۱۱۰۷	ایرلنڈ
سنگ	۴۳ رطل	۰	جنوری	۱۷۰۶	تقریباً ۱۱۱۸	مانت دونیہ
برادہ آہن		۴	ایضاً	۱۷۱۷	۱۱۲۹	فیس نوی
[illegible]		۶	اپریل	۱۷۱۹	۱۱۳۱	اوقیانوس [illegible]
بارش کبریت			اکتوبر	۱۷۲۱	۱۱۳۴	برنسویک
جسم حجری				۱۷۵۰	۱۱۶۳	نورمنڈی از بلاد ملک فرانس
یک سنگ	۲۰ رطل		ستمبر	۱۷۵۳	۱۱۶۶	[illegible]
بارش احجار		۳	جولائی	۱۷۵۳	۱۱۶۶	[illegible]
دو سنگ	۲۰۰ رطل			۱۷۶۲	تقریباً ۱۱۷۶	وررونا
سنگ	۲۰ رطل	۱۳	ستمبر	۱۷۶۸	۱۱۸۲	[illegible]
ایضاً	[illegible]	۰	ستمبر	۱۷۶۸	—	[illegible]
ایضاً				۱۷۶۸	—	ارطوئس
بارش احجار			جولائی	۱۷۸۹	۱۲۰۳	[illegible]
بارش احجار بسیار		۲۴	ایضاً	۱۷۹	۱۲۰۴	[illegible]

لوح مسقطات رجم

فہرست بعض اجسام رجم اور رشیہ و اجسام غریبہ						
[illegible]	[illegible]	تواریخ ہبوط				[illegible]
		ایام	شہور	سنین عیسوی	سنین ہجری	
قریب دو ادوہ سنگ			جولائی	١٧٩٤	١٢٠٩	سینا
احجار متعدد				١٧٩٥	تقریباً ١٢١٠	سیلان یعنی سر[illegible]
سنگ	١٠ رطل	١٩	فروری	١٧٩٦	١٢١٠	پرتگال
ایضاً	١٠ رطل	١٧	مارچ	١٧٩٨	١٢١٢	قریب بیونز
یک سنگ	١٠ رطل	١٣	مارچ	١٧٩٨	١٢١٢	دیلی فرنس
بارش احجار		١٩	دسمبر	١٧٩٨	١٢١٣	بنارس بلاد ہند
جرم آہن	مکعب	٥	اپریل	١٨٠٠	١٢١٤	امریکا
احجار متعدد از ١٢٠٠ تا ٣٠٠٠ بوند		٢٦	اپریل	١٨٠٣	١٢١٨	نورمنڈی کی فرانس
یک سنگ				١٨١٠	تقریباً ١٢٢٥	شاہ آباد سند
احجار متعدد				١٨١٤	تقریباً ١٢٢٩	دوآبہ گنگ و جمن
ایضاً				١٨١٦	تقریباً ١٢٣١	انگلینڈ آئرلینڈ
ایضاً		٣٠	نومبر	١٨٢٢	١٢٣٨	الہ آباد
ایضاً		١	دسمبر	١٨٢٣	١٢٣٩	ایضاً
یک سنگ ہمراہ صاعقہ						قریب جورا پور[illegible]

مراد از رطل در ینجا رطل برطانیقی ہست کہ پونڈ خوانند

حکایت غره دسمبر سنه ۱۸۲۲ یکهزار و هشتصد و بیست و دو عیسوی در
موضع کنور پور متعلقه ضلع اله آباد هندوستان نخستین آوازی شبیه غرش
رعد یا صدای توپ بزرگ پیدا شده فی الفور یک تمسیه عظیم الحجم کثیر النور
ظاهر گشته عالم را تا چند دقیقه در مهتاب گرفته بود و مقارن ظهورش
سنگی از عالم بالا بر زمین افتاده بعمق معتدبه در اجزای خاک فرو رفته
که چون آن سنگ را برآوردند معلوم شد که از اندرون خاکستری
تابان و از بیرون تیره و سیاه است گویا که دود باروت مصنوع آلوده
اند و پوشش شبیه بسوی برتیه و جرمش گران و ذو حجم و شبیه بفلزات
حدیدیه و فی الجمله زود شکن و مرکب از ذرات درخشان و سطح محدب
صاف و شکلش غیر منتظم الاضلاع و شبیه با حجار رملیه که از تأثیر میاه
جاریه منعقد میشوند بوده است و چون وزن کردند جزوی از آن بوزن
پنج رطل و نصفی و حصه دیگر بوزن یازده رطل و نصفی برآمد که مجموع
هفده پوند یعنی رطل انگریزی شد **کالسبت و هشتم** در بیان شهب و قمریه
عکسیه که صورتی ست مستدیر و منیر شبیه بآفتاب یا ماه یا کواکب دیگر که
گاهی در هوا بنظر آید و گاهی روشنی او از شهاب باشد بلکه بعضی از

اراضی را فرو گیرد اما سبب حدوثش اینکه چون نزدیک یا محاذات
آفتاب یا کوکب دیگر ابر چنان یا بر کثیف صیقلی و شفاف بود که ضوء نیّر
قبول نتواند کرد مگر قبول مثال و شکل او تواند نمود درین حالت
شکل آفتاب یا کوکب دران ابر نمودار گردد چنانکه در آینهٔ آهنی
تامی صورت جز محاذی منعکس نشود و در آینهٔ قلعی وار و غیر آن معین
محسوس میگردد کل نبت و فهم در بیان هوات و کرات رنگین
رنگین بالوان مختلف زرد و سرخ و سیاه و سفید و غیر آن که در جو ظاهر گردد
و لهذا اسباب یکی آنکه چون ماده بخاری و دخانی که بسیار غلیظ
و کثیف نباشد بر هوا رفته محترق گردد پس در حال اشتعال زرد
و سرخ نماید و بعد از آن اگر انگشت شود سیاه و اگر خاکستر گردد
سفید محسوس شود و الا متوسط در هر دو یا مختلف الالوان بنظر
دوم آنکه ابخره یا ادخنه متصاعده مانند ابخره و قوس قزح
باشند و از انعکاس ضوء نیری یکی از الوان مذکوره یا مختلف الا
محسوس شوند سوم آنکه شفافی هوا و لطافت مکانی که
آنجا غبار و بخار برخاسته مقتضی نمایش رنگ سفید باشد یا غبا

کا

بخارند کو رنگی داشته باشد که بعد صعود بر هوا بسبب آن رنگ جلوه گر
ماند کلمه بیستم در بیان حمرهٔ علویه یعنی سرخیها که در اطراف هوا پیدا می
شود در ابر باره از بهمان قایم میمانند و لها اسباب یکی آنکه چون
مادهٔ غلیظ دخانی از زمین منقطع و رقیق نشده بسیار باشد از آتش که
برقی چنانکه مذهب متاخرین است یا باتصال کرهٔ نار چنانکه مذهب قدما
است مشتعل گشته از جهته کثافت ماده مادری ملتهب مانند آتشی
که دران مادهٔ غلیظ دخانی بود سرخ نماید و بسیاری و کمی سرخی
از بسیاری و کمی ماده و بقایش بحسب غلظت و رقت ماده باشد
دوم آنکه بخره غلیظهٔ سحابیه بعضی از آفتاب اقتدار کرده سرخ و
درخشان نماید چنانکه در بحث شفق گذشت کلمه بیست و یکم
در بیان حمرهٔ قطبیه که آنرا شفق شمالی و حمرهٔ شمالیه هم گویند بجهت آنکه بجانب قطب
شمالی نسبت بقطب جنوب بیشتر بنظر آید چراغان پریان هم نامند چه بگمان شعرا
روم و یونان از نتایج تماشای پریان کوه قاف است و آن حمرتی است روشن و
و درخشان مختلف الالوان مثل سرخی زرد و گندم گونی و غیر آن که در حوالی قطب
بلکه ابتدا از دایرهٔ تمام میل کلی محسوس شود و گاهی آنقدر بست و ستارک سمت جزا

درین سرخی بنظر آید که ماسای سدار و که گویا اسمانی بهاره در ته
هوا با برجستان آتش میدهند و با این اشیا آوازی باشد
صدای که هنگام تماشای آتش بازی بگوشش خورد و چنداگر
بلند زیاده بود حمرهٔ مذکوره روشنتر و منبسطتر و راجزای نگه
بنظر آید چنانکه در حوالی جزیرهٔ خضر او شمال و مشرق بنهایت روشنی
دگوناگون صور رنگها مشاهده می‌نماید از اسباب عروض حمرهٔ مذکوره چنین
اینکه ماریح و هوای قابل الیتزانی که اکثر در حوالی اقطاب اندرون
دوایر تمام میل کلی از تعفن بسیاری از جواهر نامیه حیوانیه و غیره
یا از ابخره و ادخنهٔ کبریتیه و نفطیه جبال ناریه و غیران پیدا شده
بجهت خفت و لطافت بطبقات عالیه کره بخار صعود کرده و از
حرکت وضعیه ارض بسوی اقطابش مندفع گشته در حوالی آن
فراهم می‌آید بسبب کثرت برودت زود تحلیل برفیه نادر قیام میکند
تا ابخره و ادخنه لطیفه کثیفه بهم آمیخته از تلاقی و اختلاط اجزای مختلفه
و متغایر الکیفیه و ظهور آتش کهربائی برقی مشتعل میگردد و لامحاله
از این اشتعال حمرهٔ مذکوره با صدای مسطوره مشهود و مسموع

حکایت آورده اند که بعد عیسی علیه السلام تا یکسال کامل آتش
معطربه در ناحیه قطب شمالی بطرف آسمان پیدا بوده که بسبب آن
بعد از مرور سه چهار ساعت از روز ظلمت بسیار عالم را می گرفت که
قریب هشت نه ساعت تا شام تیرکی بهار را روز بازار بود که هیچ بنظر
نمی آمد و خاکستر و اجزای صغیره درشتیه محمیه و امثال آن اکثر اوقات
از آن آتش بر زمین نازل میشد حکایت اخری کپتان کوک در
سیر دوم خود می نویسد که چون بتاریخ هفدهم فروری سنه ۱۷۷۳ یکهزار
و هفتصد و هفتاد و سه عیسوی بعرض پنجاه و هشت درجه جنوبی رسیدم
دیدم که از قطب جنوبی بجانب سمت الراس و مشرق اشعه سفید
درخشان منبسط گشته نصف جنوبی فلک را فرو گرفته و مانند خطوط
شعاعی بهر جانبی بر آمده علی التدریج در روشنی ضعیف تر شده بود
و هر چند که این روشنی بحمرهٔ شمالیه بغایت مشابه بود لیکن بخلاف حمرهٔ
شمالیه رنگ جمله اشعه این روشنی سفید بود و کواکب انجم کاهی
از خلوله این روشنی مخفی میشدند و کاهی از جهت لطافتش بنظر می آمدند
بر اباوجود شفافی و صفا و تندی بغایت سرد بود که سحاب

زما مطر بر نقطه انها دیا واشت **کل سی و دوم** در بیان علم بر هان
آتش غول و چراغ غول و نار ستیار و شهب جواله و عسکر شهابیه
امثال آن و آن شعله یا شعلهای بسیار باشد که در بیابانها و سواحل
بحار و خارستانها و نیستانها و غیران گاهی صنوبری شکل مانند
شعله شمع و گاهی مستدیر مانند آفتاب امثال ان و گاهی ساکن و گاهی
منتقل از جای بجای و گاهی متحرک بآهستگی و گاهی دوان و گاهی چند
و گاهی کوچک و گاهی بزرگ بنظر آید و گاهی منخفی و گاهی مشتعل و
انقدر روشن و زان شود که در روشنی ضعیف رز روش تا ظر را
رود چنانکه شبی در ارض مقدس حکیم شا دیده و شبی نیز نگ
هیچ زبان در اطراف بریلی و سواحل منبه باله ملک بنگاله دیده ام
لیکن هر دو شب گزه بخار ارض بغایت کثیف و سرد و غلیظ بود
و اکثر ازین چیزها در صحاری اطالیه و اسپانیولیه و اندلسیه دیده
قدس بنظر آمده و در اسباب حدوثش چند مذهب است **اول**
حکیم رسی گوید که مجموعه ایست از کرم شب تاب که مجموعه در پرواز
دوم در مناظر حکیم سوطن آمده که بخاریست که بدون اشتعال

اکسیر

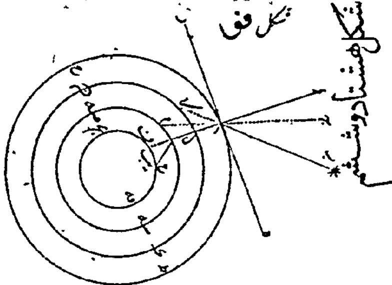
اکتساب حرارت بیکی از دو شعاع از انعکاس یکی از اجسام اثیری یا غیر آن
روشن و درخشان نماید سیم آنکه قسمی از هوای صاف لطیف
و سیم ذات الحرارت است که تا اندک حرکتی یا صعقه یا وصول حرارتی مشتعل و
تابان گردد و چهارم آنکه مارج است زیرا که در کوه مذکور زمستانها
و غارها و سواحل انهار و عیون و حیاض و حوالی اجسام متعفنه همچنین در
زمینی که ماده کوکرد و نفط و امثال آن داشته باشد یعنی جائیکه حد
مارج و ابخره قابل اشتعال و تیز آن ممکن بعد چنین روشنی ها
کم و موجود بودن اینکه قطعه در زمین محسوس شود شعلهای صغار از
مسامات اراضی سر برآورده فراهم آید و بصورت شعله
بزرگ نماید و معرف مارج و در کل با بعد می آید کلی ستی و سیوم
در بیان مارج یعنی هوای مشتعل و درخشان که اکثر اوقات قوت
احراق ندارد و قاتول چون بخار متعفن از اراضی نمناک و اجسام غیر آن
یا از اجسام نامیه متعفنه حیوانیه و نباتیه یا از اراضی شوره و نمکین یا از معادن
املاح و شیب و اقسام نفط و قیران یا از کل و لائی و غیره خانه
هوا شود و لا محاله هوای مذکور قابلیه اشتعال و غیر آن هم رسانید و آن

کهربائیه برقیه که در هوای کره بخار یا بخار زند که ریست همین بخار را مشتعل
ساخته بدون احداث قوت محرقه که اشیائی مشتعله را تواند سوخت
یا آتشی که حرارتش محسوس تواند شد تا زمان ممتد یعنی تا آنکه
ابخره متکونه تمامه سوخته شوند روشن و منور دارد که مارج خبایا
از آن است آبی در اراضی بلند که وجود گل و لای و حباب متعفنه بسیار
کثرت حدوث مارج و ظهور آتشش نیز کمتر اتفاق افتد اما صنعی
که مارج را بتوان ساخت این است که ریسه یعنی مخفه و نکش را دور
کرده زمانی وا باید داشت که هوا از شعله دهان آبنیه مثلاً روغن
طربنطین یعنی روغن لعل صعتری که بهندی رال گویند که کشته گردد
بعد از آن قندیل را از مجنه جدا کرده در هوا باید آویخت که هوائی قندیل
تا زمانی که کثافت ابخره مجدده کفایت خواهد کرد مشتعل و منور خواهد
ماند کل هی و چهارم بیان فلق و شفق و آن کیفیتی است در میان
نور و ظلمت که وقت شام بعد از غروب آفتاب و وقت صبح
پیش از طلوع او محسوس شود و علتش انعکاس اشعه شمسیه است
در کره بخار هم بعد از غروب هم پیش از طلوع تا وقتیکه دوری آفتاب

از دایره افق حسیتی در جهه تحتانی زیاده از هجده درجه بباشد و اقصر
از منه شفق و سلق وقت بودن افتاب است در یکی از اعتدالین و
در حلول از منه آن مان بودن شمس در یکی از انقلابین و همچنین در موضع
خط استوا زمان قیام شفق و سلق کمتر و زیر اقطاب و حوالی آن
زیاده تر باشد از بلاد دیگر همچنین بجهت حدوث اختلافات در
انعکاس زمان شفق شام زیاده از صبح است و در تابستان زیاده
از زمستان زیرا که در صورت اولی کثرت ابخره متصاعده از حرارت
روزانه بوقت شام زیاده از صبح است و در صورت ثانیه ارتفاع
ابخره تابستانی بجهه حرارت فصل زیادتر از ارتفاع زمستانی کلابن
چهاردهم در بیان اختلاف الانعکاس که آن را انعطاف
الشعاع و رفرکشین نامند و آن اختلافیست محسوس در ارتفاع
حقیقی و ارتفاع مرئی کوکب که حادث شود از حیلوله کره بخار در میان
کوکب و بصر راصد و در آن چند کلیست کل اقال در تمهید مقدمه
چند که در این باب بکار اید یکی آنکه سطح محدب کره بخار زمین مستدیر
است و متحد المرکز بکره خاک دوم آنکه از شعاعات جاذبه ارض بمقاطره

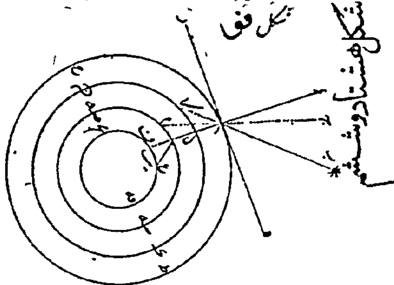
مرکز زمین منجذب گردیده محاذی سطح مستدیری که موازی بسیط الارض است میرسد پس مقام
شعاع کوکب از جرمش منفصل گشته متقاطع مرکز الارض زمین میرسد
که عمود بر بسیط زمین باشد منتقل میانه چهار هر آنکه غلظت و کثافت کره
کره تا که تا محدب کره بخار علی التدریج متناقص است کذا بالعکس فلهذا شعاع
کوکب چند آنکه متنازل گردد در طبقه اغلظ اکثف در می آید تا اینکه بمرکز
رسد بنحو آنکه بتجربه و استقرا ثابت شد که چون شعاعی از طبقه لطیف بجسمی
اکثف از آن گذشته و بجسمی که نسبت قلیل الشفافیه واللطافه باشد
آید از سمت مستقیمه خود بسوی خطی که عمود باشد بر جسم اکثف اغلظ منحرف میگردد چنانکه در

شکل قف



اگر دوائر ط ک سه وغیره حدود طبقات مختلفة الکثافت بود و هر طبقه
بائین سبت بطبقه اعلیٰ اغلظ واکثف باشد و ب کوکبی آ مطارح
شعاعش بر طبقه اعلیٰ و مدخلش در طبقه ثانیه د ک خط مماس سطح
و ا ی عمودی باشد بران پس شعاع کوکب بر نقطه مدخل رسیده
و وضع حقیقی ب آ ی را گذاشته بسوی آ ل منحرف
خواهد شد و کوکب مذکور در جهته ج واقرب بعمود ا ی بنظر
خواهد آمد و همچنین سه کالکه شعاع مذکوره بر ل خواهد رسید بر
جدیده خود را که آ م باشد خواهد گذاشت و در جهته ل ع
منعکس خواهد گردید و هکذا الی غیر النهایه پس خط مستقیم شعاع
در اثنای مرور در اینچنین طبقات علی الاستقامت نمی تواند ماند
بلکه لامحالا بر اجزای آ ل و ل ع وغیره از هم شکسته بر زوایا
آ ل ع و ل ع ی ب وغیره منحرف از یکدیگر خواهد گردید
کل د و ه از انجا که کره بخار زمین بحسب از دیاد و انتقاص
شفافی و لطافت طبقات غیر متناهی و نهایت نزدیک تر در یک قلیل
العرض دارد پس لامحاله شعاع کوکب از جهت انحرافات کثیره رنگ

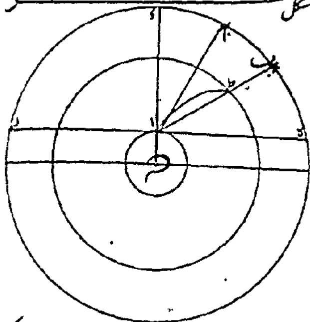
مرکز زمین منسوب کرده می‌شود سطح مستدیری که موازی بسیط ارض است می‌نماید بسبب عظم
بعد شعاع کوکب از جرم شمس منفصل گشته مقابل مرکز ارض بزمین می‌رسد و بسیر در سطحی
که عمود بر بسیط زمین باشد منتقل می‌ماند چهارم آنکه ممتلی و کثافت کره بخار بر بسیط
کره خاک تا محدب کره بخار علی التدریج متناقص است کذا بالعکس فلهذا شعاع
کوکب چندانکه متنازل گردد در طبقه اغلظ اکثف در می‌آید تا آنکه بسطح ارض
رسد پنجم آنکه بتجربه و استقرا ثابت شده که چون شعاعی از جسمی اثیری یا از
اشف الطف گذشته در جسمی که نسبت بآن قلیل الشفافیه و اللطافه باشد
آید از سمت مستقیم خود بسوی خطی که عمود باشد بر جسم اکثف اغلظ منحرف میگردد چنانکه در
شکل قف



هنگام رسیدن کوکب بسمت الراس راصد یعنی بهر جهته که منتفی گردد
و چندانکه کوکب قریب افق باشد اختلاف انعکاس زیاده‌تر و گر
افق برغایت خود بود کما سوم ازانجا که کمی و بیشی کثافت هوا
را در ازدیاد و انتقاص اختلاف انعکاس مداخلت تامه است لامحاله
همچنانکه غلظ هوا و کثافت هوا مختلف میکرده همچنین مقادیر اختلاف
انعکاس نیز مختلف میشود و چنانکه در زمستان زیاده از تابستان
و در بلاد بارده زاید از بلاد حاره و در شب زیاده‌تر از روز و در
هوای ابر زیاده از هوای صاف یافته اند و لهذا رعایت امری
چند در ارصاد اختلاف انعکاس ضرور داشته یکی آنکه بر قدر
که ممکن باشد قریب نصف النهار رصد کنند و صبح و شام هرگز رصد
معمول نسویدی ازینست که حکیم فطلطن نوشته که بر صد قلله کوهی
ارتفاعش را قریب نیمروز متوسط و شامگاه کمتر از آن و صبحدم
زیاده بران یافتم و حکیم سکار دکفته که هنگام طلوع ارتفاع
هر دو کناره آفتاب اچون مره بعد اولی رصد کردم ارتفاع کناره
سفلی را ثابت و پنج ثانیه کمتر یافتم دوم آنکه عملا د منطقه معدله

نزدیک بصورت شمی نماید برآمد که سحرش بجانب جسم اکثف است یعنی زمین دیناکرد

شکل فـــز



ه مرکز ارض ا موضع راصد داه افق مرئی اوست مرکز کب
موضع حقیقتش بج موضع مرئی اوست پس زاویه ب ا ک
ارتفاع حقیقی و زاویه ج ا ک ارتفاع مرئی و زاویه ج ا ب
اختلاف الانعکاس او باشد و چون اختلاف انعکاس بحیث سطح آن
که عمود بر کره خاک بود یعنی دریکی از دوایر ارتفاع منتقل میاند لامحاله

بنانم

هنگام رسیدن کوکب بسمت الراس راصد یعنی موجهته و منتفی گردد
و چندانکه کوکب قریب افق باشد اختلاف انعکاس زیاده تر و
افق بر غایت خود بود کاسوم ازانجا که کمی و بیشی کثافت هوا
را در ازدیاد و انتقاص اختلاف انعکاس مداخلت تامه است لا محاله
همچنانکه غلظ هوا و کثافت هوا مختلف میگردد همچنین مقادیر اختلاف
انعکاس نیز مختلف میشود چنانکه در زمستان زیاده از تابستان
و در بلاد بارده زاید از بلاد حاره و در شب زیاده تر از روز و در
هوای ابر زیاده از هوای صاف یافته اند و لهذا رعایت امری
چند در ارصاد اختلاف انعکاس ضرور دانسته یکی آنکه هر قدر
که ممکن باشد قریب نصف النهار رصد کنند و صبح و شام هرگز برصد
مشغول نشوند علی ارمیت که حکیم ططلطن نوشته که در رصد قله کوهی
ارتفاعش را قریب نیمروز متوسط و شامگاه کمتر از ان و صبحدم
زیاده بران یافتم و حکیم نکارد گفته که هنگام طلوع ارتفاع
هر دو کناره آفتاب را چون مره بعد اولی رصد کردم ارتفاع کناره
سفلی را تا بیست و پنج ثانیه کمتر یافتم دوم آنکه مطلقا در منطقه معدل

صد و یک از این اسفر مقادیر اختلاف الانعکاس و نسبتهٔ مسیه
و اخذ آن نیز تخمینی است چنانکه حکیم دلامبیوس گفته که آفتاب را
در بلاد عرض هفتاد و شش درجه شمالی شش روز قبل از
آنکه در صورت نبودن اختلاف الانعکاس مرئی میشد دیده بودم
حکیم ویلی کیل اختلاف الانعکاس براس الرجاء یعنی کیپ گود هوپ
و بعضی از اختلاف شهر پاریس و ارباب المنته مرسن ثبت نمودم
اگر فصل معتدل اختیار کنند چنانکه بر صد حکیم سونیرد رسیده اکبر
ده صد و چهل و هشت صد در شهر پاریس برابر ارتفاع چهار درجه
چهل و چهار دقیقه مقدار ثابت مقادیر اختلاف الانعکاس در نظیر
واحد بحسب اختلاف فصول چنانکه در لوح شصت و ششم مسطور است

موضع سیماب کثافت سمای برماسطر		اختلاف الانعکاس	
درجه	کیفیت	دقایق	ثوانی
۱۰	زیر نقطه انجماد	۱۱	۱۵
۴۴	بالای نقطه انجماد	۹	۳۰
۳۴	تفاوت	۱	۵۵

صحیح

شکل چهارم حد تعدیل و نیمقام عبارت است از ارتفاع سیماب کن همایلیمی و تفنگه چون سیماب کثافت تمام ان ارتفاع رسد حال کره بخار از جهت کثافت و لطافت معتدل بود و چون بتجربه و استقرا حد التعدیل سیماب شریا مطر پنجاه درجه و حد زیتی بارامطرسی غنج باشد اندس اختلاف الانعکاس مرصود و این حالت یعنی نسبتیکه ارتفاع سیماب بقدر حد تعدیل بود و سطی است که در ربحات مینویسند و اگر سیماب زیاده بران مرتفع باشد پس حکیم میر وغیره بحساب عشره ازمقدار اوسطی به نسبتی که در لوح شصت وهفتم است کم میشمرده اند

لوح شصت وهفتم

بارصاد ولی کبل	بارصاد میر	بارصاد بابر
۲۷ م	۴۲ م	۴۵ م

وانچه مختار متاخرین است در شکل ششم می آید شکل پنجم در بیان معرفت مقدار اختلاف الانعکاس فاقول اعظم ارتفاعات یکی از کواکب ابدی الظهور که مدارش اعظم مدارات ابدی الظهور یا اقرب بان باشد باید گرفت و چون اختلاف انعکاس لما مر بسمت الراس

و حوالی آن منتقی نمید باشد بعد کوکب از قطب شمالی ظاهرا چنانچه باین رصد معلوم
میشود مقدار تحقیق بیست بعد از آن معلوم باید نمود که در بعضی رصد
زیر قطب هرچه باشد ارتفاع گذشتن بر نصف النهار میباشد که بعد
از ارتفاعاتش حقیقیه بیشتر خواهد بود و بیان آن استفاع اسفر شش بر جمله
کنند که تفاوتیکه درمیان اسفار ارتفاعات حقیقی و مرئی
بعد از اختلاف الانکسار است چنانکه یکی از ایامادی کیم کیل دارالسلطنه

لوح شصت و هشتم

	درجه	دقیقه	ثانیه
بعد قطب از سمت الرأس یعنی تمام عرض بلد	٣١	١٠	٠
بعد کوکب بعود از سمت الرأس اعظم ارتفاعات	٠	٩	٠
پس بعد حقیقیش از قطب شمالی است	٤٨	٤	٠
و چون عرض بلد یعنی ارتفاع قطب شمالی است	٣٨	٥٠	
و بعد کوکب از قطب شمالی است	٣١	٤	
پس اسفار ارتفاعاتش حقیقیه زیر قطب باشد	٧	٤٦	
اما رصد معلوم شده	٧	٥٤	٢٥
پس اختلاف الانعکاس این ارتفاع باشد	٠	٦	٢٥

گل نسیشم اعظم مقادیر اختلاف انعکاس ها مرا وسط در وقت بودن کوکب برافق وارتفاع سیماب کثافت ہمای شرا مطر پنجاہ درجه وسیماب کثافت ہمای بار امطر بسی غنج وسی سه دقیقه پنجاہ و یک ثانیه ہست و برار تفاعات دیگر نسبتی که جیب اعظم تمام الجیب سی وسه دقیقه پنجاہ و یک ثانیه دار دہمان نسبت تمام الجیب ارتفاع حقیقے کوکب بتمام الجیب ارتفاع مرئی او که بسبب اختلاف الانعکاس باشد دار دپس ارتفاع حقیقی را معلوم کرده از ارتفاع مرئی نقصان باید نمود که باقی مقدار اختلاف الانعکاس خواہد بود گل ہفتم ہر چند که قدما ازین اختلاف بیخبر بوده اند چه ارسمیدس تجربه آب نموده میگوید که مقدار اختلاف انعکاس بقدر زاویۂ مطرح شعاع ہست و بارصاد بطلیموس نیز در مواضع ثوابت بحسب اختلافات کثافت کرۂ بخار اختلافی مرصود ہست و خواجه عبدالرحمن خازنی نیز اصغر ارتفاعات یکی از کوکب ابدی الظہور را مختلف از اعظم ارتفاعاتش یافته لیکن معلوم نیست که چرا در ارصاد خود دخل نداده بودند تا آنکه حکیم طیخو برہینا بر ارصاد این اختلاف گذشت و حکیم کا[illegible]

نزدیک اول پرداخت کاشغر در بیان امتحانات دیگر
که جهت اختلاف الانعکاس حادث شود و یکی آنکه کوکب
ارصاد حکم کرد که صورت مستدیر آفتاب هنگام طلوع عرض یکبار
در سه پنجاه و چهار مرتبه کمتر است از آنچه در نصف النهار
بود دوم آنکه اجسام نیرین وقت طلوع و غروب بزرگتر می‌آید زیرا که
چون اختلاف انعکاس کناره تحتانی زیاده از اختلاف کناره
فوقانی است لامحاله قطر ارتفاعی کمتر از قطر افقی منظر می‌آید.

لوح مشخصات قسم

	دقایق	ثوانی
اختلاف الانعکاس کناره تحتانی با مرکز وسط وقتیکه کوکب مماس افق است این است	۳۳	
و ارتفاع کناره فوقانی بر افق بقدر قطر شمس	۳۲	
پس بر نیرک شدن کناره فوقانی باشد	۲۹	۲
و تفاوت در میان اختلاف الانعکاسین بود	۴	۵۴

و لامحاله قطر ارتفاعی بقدر چهار دقیقه پنجاه و چهار ثانیه کوچکتر از قطر
افقی بنظر آید سوم آنکه قلل جبال و مواضع مرتفعه از تابیکه

محاذ

شبانه بلکه صبح وشام نیز بخوبی بنظر می آید ودیگری از محسوس نمیشود
چهارم آنکه اگر ستاره چنی محاذی مناره ای و امثال ان تمام
راه نزدیکا پدار ندید زمان اجزای اسفل و زمانی اجزای اعلاش را
مرئی میساز دچون پنجم میانجیتن تاریخ کلان اول تاریخ
ستاره ذوالسبب بائل بسرخی و کم نور تراز بعض سیارات دیگر
که در بعضی از نطاقات کوچک و بعضی بزرگتر ازان مانند مشتری
محسوس میشود ستاره وینس باکثر روشن و برانوار سفید بائل بحمرة
مثل بدر و در بعض اوقات بهمین و اهلیلجی معلوم میشود و قطر
جرمش در مقابله با شمس هفت مرتبه بزرگتر نماید ازانچه در حوالی
احتراق دیده شود و بهمین جرمش در بعد اقرب از ارض بست
پنج مرتبه بزرگتر بنظر آید از انچه در بعد ابعد از و کلان دوام
مدارش محیط بدار ارض و محاط مدار وسطات چه از روی العاد
ستخرجه موضع او مابین ارض و وسطا معلوم میشود و معهذا زمان
دوره حرکت فوکزیه خاصه او زیاده از زمان دوره حرکت
فوکزیه خاصه ارض و کمتر از زمان دوره فوکزیه خاصه وسطات علاوه

بران مریخ را با آفتاب بسبب ارصاد ماذکره ارض نقطه در مقابله [illegible]
جمیع انظار دست میدهد پس اگر ارض محیط ظلمت زمین نباشد [illegible]
صورت میبندد و لازم آید که مریخ در مقابله تمامی در میان [illegible]
نشود چون مریخ در سطاد انظار سکان کره ارض منکسف میشود پس [illegible]
[illegible] ما در رسالۀ شکل [illegible] [illegible] مریخ [illegible]

لوح هفتادم

اقطار مریخ									
اسامی راصدین	اعظم			اوسط			اصغر		
	درجه	دقایق	ثوانی	درجه	دقایق	ثوانی	درجه	دقایق	ثوانی
تبانی				۱	۲۲				
فرغانی				۱	۲۲				
طیخو	۲	۴۴		۱	۴۰			۵۷	
هیولیوس		۲۰			۵۰			۲۰	
هارتسیکرس	۱	۳			۳۲			۹	
کپلر	۲	۳۰							
ریچیولس	۱	۲۲			۲۲			۶	
هویجنس		۲۳						۳۰	
طیمسلید									
مونیر					۲۷			۳۶	
طیمرنس					۳۰				

وشکل مریخ را اگرچه جمهور شلجمی گرفته اند چنانکه گذشت اما حکیم مسکلین

کلمه چهارم

تفاوتی در قطرین استوای و محورش نیافته
باتفاق متاخرین مریخ هم مانند زمین کره بخار دارد که قریب پنجاه
میل از بسیط طبقه صلبش مرتفع و نهایت غلیظ و کثیف و روشن
است چه مانع ابصار کواکب صغیره چون قریب او آیند میگردد چنانکه
حکیم سمت ناقلاً عن حکیم کاسنی نوشته که روشنی یکی از کواکب ثوابت
اب ساکب الماء از بعد شش دقیقه از صفحه مریخ انقدر ضعیف شده بود
که هرگز بنظر نمی آید و اینمعنی بلا وجود کره بخار گرد مریخ صورت نمی بندد
و حکیم هرشل گوید که بر جرم مریخ داغهای سیاه بنظر می آید که زود
زود متغیر و فنا می شود پس اینهمه ابرها باشد که در کره بخار تکون
میگردد گویند در آغاز فروری سنه ١٦٦٧ یکهزار و ششصد و شصت و
هفت عیسوی حکیم دومنیک کاسنی داغهای سیاه بسیار از جرم
مریخ دیده بود که تقریباً تا یکماه قایم بودند و حرکت وضعیه در بست و
چهار ساعت و چهل دقیقه دوری تمام میکردند و حکیم مارالدی باز صاحب
در سنه ١٧٠٤ یکهزار و هفتصد و چهار عیسوی نوشته که این داغها باز

معتد به یکدولت بیابد که تبدیل اشکال و اوضاع و بنها زود زود
واقع میشود و دیگر بعضی کوه‌ها و جزیره‌ها تمام میکنند چنانچه در سال ذکر
یکداغ سفیدی شکل قرمز سطح صفحه مریخ دیده بر مسدس و دو بیست
و صفحه مریخ را بیست و چهار ساعت سی و نه دقیقه یافتم که گردید و دیدیم
مذکر رسید از آن چون این بست و هشتم است سنه ۱۸۷۱ یکهزار و هشتصد و
صور و اشی را که مانند مایل از جهت محیط صفحه مریخ پیدا و بر
گذشته بر جهت دیگر منتهی شد و از خط استوای مریخ نهایت
منحرف بود و مشاهده کرده منحرف گشته با اینکه دور حرکت
مریخ در بیست و چهار ساعت چهل دقیقه تمام میشود اما تطابق
ارصاد و تصحیح کشف رصدیان است که در جداول گذشت و حکیم بر
گفته که اگر کره بخار مریخ متصل بود و بسیار غنی بود از آنچه میرسی که در
او موجود است وجودی مینمود و پاره از صفحه مریخ از قطب جنوبی
برش نادیده و تمام میل کلی خورشید بغایت روشن است که گو
قطعه روشن جداگانه بجرم او ملحق گشته و حکیم مارالدی گوید که
این قطعه از شصت سال همچنین روشنتر از دیگر انواحی صفحه مریخ

بنظر آمد

بنظر می اید مگر روشنی تمام این قطعه یکسان نیست نصفی اکثر آن روشنتر
از نصف دیگر است و در نصف قلیل الضوء اکثر اوقات تغیرات
بسیار واقع میشود بلکه گاهی این نصف خود غیر محسوس میگردد و همچنین
قریب قطب شمالی مریخ نیز یکقطعه روشن گاهگاهی بنظر می آید که
روشنی ان در ازمنه مختلفه مختلف میشود و اوضاع قطبین حرکتش
ومقدار غایت انحراف محورش بارصاد حکیم هرسل چنین است

لوح هفتاد و یکم

	برج	درجه	دقیقه
عقده استیوی شمالی باعتبار منطقة البروج	۱۱	۱۷	۴۷
ایضا باجزای مدار مریخ	۰	۱۹	۲۸
غایت انحراف محور جرم از منطقة البروج	۰	۵۹	۳۴
ایضا از مدار خودش	۰	۶۱	۱۸

کل این نجم باتفاق جمهور مریخ قمری ندارد والا ببعض کفته
لا اگر باشد بسیار کوچک بود و از جنبه صغر مرئی نگردد و بسبب بعد

و دوم را از دیگر از آنها که بدون بصیر ... نسبت کرده‌اند
بصیر چشم فیما بعد ... ستاره **کوکب اول** مشتری
واو و سکون سین مهمله و کسر لام و الف بالف سفید و سیار و نسبت
نخستین آنرا حکیم الربرس ساکن برمین در شب یکشنبه بیست و
ماه مسنه که هزار و هشتصد و هفت عیسوی مطابق ... محرم سنه
یکهزار و دویست و دو هجری دیده و رصد کرده و به تقلید
بت پرستان یونان و روم و عرب و فارس و هند و غیره که
معلومه را باسمای اصنام خود ها موسوم ساخته بودند نامش وستا
گذاشته و وستا را صنم پرستان یونان خاله آتش و با تعلق بیا
سنداز ... اورا و زحل و بعضی ... جشتار
کوکب دوم ... بقدر ثوابت قدر پنجم یا مابین پنجم
و ششم بنظر می‌آید و روشنی و تجلیش بسیار سفید و براق و ...
و زیاده تر از سیارات ... کالاس ... و پالس
کرنی ... ستاره ... کدورت ...
کوکب سیوم ... مدار ... بالای مدار مریخ و زیر مدار ...

قطر مرئی انرا حکیم ستر لطر چهار صد وهشتاد وهشت جزاز کنار جسم
ثانیه یعنی بست ونه ثالثه شانزده رابعه چهل وهشت خامسه
وبار چهار هفده هم جنوری ۱۸۲۱ یکهزار وهشتصد وبست ویک
عیسوی که وسطا در برج سرطان بوده داغی چند در حوالی
جرم سش نظر می آید که دال است بر حدوث سحاب در کره بخار
و جرم شمش المناظر صغار متدا اول بنوعی نظر می آید که گویا اختلال
سحابی یا کره بخاری بود رجمن هفتکر قبیخیمن بحو نوکه او را
خوانیم ملا سیا کلبن اوّل جو نو بضم جیم عربی و واو
معروف و نون مضموم و او مجهول نام سیاره ایست که اولا حکیم
ساکن للبین ثل در حوالی شهر برمین بر وزشنبه غره سپطمبر ۱۸۰۴
یکهزار وهشتصد وچهار علیسوی مطابق بست وپنجم جمادی الاول ۱۲۱۹
یکهزار ودوصد ونوزده هجری دیده در صدگرده بحو نو سوم سا
ناچه جو نو رابت پرستان روم ویونان رب النوع سلطه علت
جنگ وجدال ونوئیان علاوه بران خالقه هوا میدانسته اندو مرا
الیمر تصبیش اندر تصورت نیوینس که نام یکی از انبیاء

کلمهٔ دوم ستوده سیرت و بقدر قرابت قصه شیخ بنظر می آید
و ظاهراً اگر بنگارستند بر دایره دو مدارش بالای هر دایره و سطح
مدار شمس است و قطر وی او تر و حکیم مرکبا ربط ستاینه
بحقیقت جسمیه و از اجزاء مجره بینه ساین ستارهٔ ثابت
را ابیه دو دوانز و مخا سبب جسم مرکز المرکز دوایر شش
ترتیب است که انقسمت حقیقی را از غایت سرعت در نصف زمان
نصف ادبی طی مینماید جنس هشتم مناکنفن سیرس
کلمهٔ اول سرس که سیرش را جهلتین یا معروف
سیاره است که بروز پنجشنبه غرهٔ جنوری ۱۸۰۱ سنه کهزار و هشتصد
و یک عیسوی مطابق پانزدهم شعبان ۱۲۱۰ سنه یکهزار و دویست
بحکیم پیارسی منجم شهر پالرمو از توابع جزیره سسیلی در بر
شهر مذکور در پایتخت ... کرده و نامش سرس گذاشته که
پرستان رومیان نام دختر زحل است و او را غالبه صورت
میدانستند لیکن بعضی از متأخرین نام را سیدا ... موسوم
پیازی میخواستند کلمهٔ دوم ستوده ... اکب

نهتم بنظر می آید و رنگش احمر بلکه بسیار سرخ تر از پالیس ست
کلان سوم وارنش بالای مدار جونو و زیر مدار پالیس است
ارتفاع کره بخارش از بسیط محدب جوش ششصد و هفتاد
ع میل برطانیقی ست از انجاست که از غایت کثافت کثرت
رتفاع کره بخارش ابتدا اگر اا و را ذات الذنبی کمان برده بودند
اگرچه بارصاد حکیم ولیم هرشل قطر حقیقیش یکصد و شصت و دو میل
نگریزی ست مگر حکیم اندر ویکی گفته که قطر مرئی او دو ثانیه است پس قطر
حقیقی ان یکجزو از هفده جزو قطر ارض یعنی قریب پانصد و هفتاد
و دو میل انگریزی باشد اما انچه قریب بصحت ست در جداول
شت و تا حال قمری با او ندیده اند چنانچه زیر منتقضی قمری نیست
ن ستاره چمن حکیم هرشل مشبی به نقطتین مشکوکتین موهومتین گمان
یست که شاید دو قمرا باشند چمن نهم در انچه مختص بما
ت کلان اول پالیس بباء فارسی والف رسیده و لام مکسور
ر معروف با سین مهمله سیاره ایست که روز یکشنبه بست و هشتم
سنه یکهزار و هشتصد و دو عیسوی مطابق بست و نوم ذیقعده ۱۸۰۲

سه هزار و صد و شانزده هجری حکیم ابرس از حکمای بحر که بنده
که از توابع ملک یونان است دریافت و رصد کرده بهشت نسبت حج
که زوجه پرستان یونان نام دختر مشتری است که او را زاینده
و رب النوع علوم میدانستند و بهندی ترشتی گویند نامش
بنام او صد ابرس موسوم ساخته اللبرس نامند گاه ابرد ی م
معنوای سیاره چون کواکب قدر هشتم و مابین سنکاره
از کره بخارش بود محسوس میشود اما سرخی رنگش با زمرت
بیرونش انجا کمتر است کلب سبعه ارتفاع کره بخارش
جرمش چهار صد و شصت و هشت میل برطانیقی است و مابین
مدارش محاط مدار مشتری انظر جرمش باز تساوی ...

لوح هفتاد و دوم

اسم	قطر مرئی			قطر حقیقی
	[illegible]	ثوالث	روابع	
ہرسل	۰	۷	۴۸	۱۱۰۶۳۳
ہرشل				۸۰۶
ایضا	۰	۱۰	۱۲	۱۲۴۰۶
[illegible]	۰	۳۰	۰	۲۰۹۹۶
[illegible]				۲۰۹۹۶

حکیم ہرشل گفته که اگرچه سریس و پالیس و نوروز و شتر شبیه به سیار
اند لیکن از زیادتی عرض اعظم و کثرت درازی خروج المرکز و اختلاف
سرعت و بطوء حرکت و کثرت کره بخار اینها مانند ذوات الاذناب
معلوم میشوند تنبیه در سبب ظهور سیارات چهارگانه جدیده
وسطا و جونو و سریس و پالیس و مذهب است یکی مذهب حکیم
البرس و غیره یعنی چند این سیارات نو یافته اجزاء و قطعات یکی از اجرام
کبار اند که پیش از ین در میان مدارین مریخ و مشتری متحرک بوده
چون از اشتعال حرارت برقیه باطنیه خود بتش از هم ریخته پاره پاره
منتشر گشته هر جزوی از اجزایش بطرفی افتاده فی نفسه سیاره
شده و لوجوه اولا از صغر اجرام و کبر خروج المرکز و اختلاف
مواضع عقدتین و کثرت انحرافات مدارات ایشان از منطقة البروج
که خلاف اوضاع و خصوصیات سیارات دیگر است هویدا است
که سابق برین اینها از سیارات نبوده اند والا در نهایت دور بمقدار ها
مخالفت از سیارات دیگر نمیداشتند ثانیا چون حکیم البرس را
از آن وراکس سریس و غیره بخاطر گذشت که اگر خروج المرکز نسبت

انحراف و غیره خصوصیات هر یکی از این قطعات اعنی سیارات نو
یافته بالفعل مختلف است اما نظر بر اینکه اگر همه اینها اجزای سیارهٔ
واحد باشند بالضرورة در حوالی منطقة البروج اجتماع و نقطه
معهود خواهد بود که مدارات جمیع ایشان در حوالی آن نقطتین تقاطع
منطقة البروج نمایند و سوای اینها قطعات معهوده تا الحال پاره‌ها
دیگر هم خواهد بود که در حوالی همین نقطتین اینها را توان یافت و چون
بوجود تدریج بودن نقطتین مذکورتین در صور تعیین عقد را و ذنب
متحقق شد حکیم مذکور همین وضع صورت را سالی چند بطور تمام
معمول داشته رصد سه‌گانه بتاریخ بیست و نهم ماه سنه یکهزار و هشتصد
و هفت جسم سیاره دیگر را در خصوص تقدرات پیدا نمود
و آنچه قیاس یافته بود مطابق واقع یافت ثالثاً حکیم مذکور
گفته که اگر قدرتی کنند که پیش از این سیاره بزرگی در میان
مدارین مریخ و مشتری بر مداری که تقریباً مستدیر بود و جا منطقة
البروج و قریب مدار سیاره دیگر بزرگتر از سیارات دیگر
گرد آفتاب متحرک بوده و چون تا از صدمه یکی از قوتهای

تجزیه

خودش که جوشش وسورت اتفاقی یا تدریجی او موجب افتادی
جاذبه موصله و برهم زدن اتحاد واتصال اجزایش یعنی باعث
انفصال اینهمه اجزا از هم پاشیده و هر پاره از آن از ین صدمه
بموضعی رفته پس لامحاله تا حد هر یکی از قطعات صغار و کبار بسته
صغر و کبر جسم خودش مختلف خواهد بود یعنی همچنانکه قطعه بزرگتر
از همه اقرب به حیز اولی و وضع اول خواهد بود همچنین هر یکی از
قطعات دیگر به نسبت صغر خود دورتر از حیز اصلی خواهد رفت
بمخالف الوضع از سیاره کبیره اولی خواهد بود و همچنین مقدار
غایت انحراف مدار هر قطعه صغری زیاده تر از قطعه کبری خواهد
بود و چون اینهمه احتمالات مفروضه در خصوص این سیارات ما یستفاد من الارصاد
است پس لامحاله این سیارات چهارگانه قطعات کدام
سیاره بزرگ باشند و فیه بحث زیرا که یافتن حکیم البرس وسطا را
بصورت عذر اتفاقی ست و قول حکیم هرا سطرا آنوقت اقرب
بصحت تواند بود که جسم وسطا و پلیس کوچکتر از جونو و وسطا بود
نال لیس کذلک زیرا که خصوصیات این سیارات چنانکه بالفعل

صحیح ترشمرده اندازین آنت

لوح هفتاد وسوم

لوح هفتاد وسوم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	موضع عقدتین		موضع اوج	
					برج	درجات	برج	درجات
وسطا	۲۳۸	۱۲۳۴	۰۰۹	۶	۳	۱۳	۲	۹
[illegible]	۱۲۲۵	۱۲۲۲	۰۲۵	۱۳	۵	۲۱	۷	۲۹
[illegible]	۱۲۲۲	۱۲۶۷	۰۰۰۷	۱۰	۱۰	۲	۳	۲۵
[illegible]	۳۰۱۵	۱۲۲۶	۱۲۲۲	۲۱	۹	۲۲	۱۰	۱

دوم مذہب اقوم واکثری ارباب تحقیق یعنی این عالم بجمیع اجزائی حادث
وفانی وحدوث ہمہ اجرام اثیریہ تدریجی وزمانی است لامحالہ
بعد خالی کہ فیما بین مریخ ومشتری بوده خالق کائنات عظمت قدرتہ
بحسب مصلحتی کہ خود میداند حالا اینہمہ سیارات دیگر آفرید
کہ پیش ازین از اینہا نشانی نبود ولوجوہ چہ اولا ہرگاہ دیدہ
مذہب اول بکبر منکر گشتہ پس حق مذہب دوم باشد

اگر

اگر اینهمه سیارات اجزا و قطعات کدام سیاره بزرگ میبودند بایستی
آن سیاره پیش ازین مرئی میبود و بعد از خفایش اینهمه سیارات
جدیده مشاهد و معدود میشدند اما هیچ یکی از ارصاد سابق
حال بودن چنین سیاره در مسافت مابین مدارین مریخ و مشتری
ثابت نیست و وجهی که علت مخفی ماندن چنان سیاره بزرگ با وصف
بنظر در آمدن چنین سیارات کوچک تواند بود یافته نمی شود چرا که
اجزایش با اینهمه صغر بنظر می آیند پس جسم بزرگ آن سیاره که این ها
اجزای او هستند چگونه مرئی نمی بود ثالثاً چون حدوث هر کوکب
برنیکونهجست که بحکمت تامه خالق کائنات و اثر جاذبه موصله از میل و اتصال
امتزاج ذرات اولاً کثافتی در مواد آن موضع که اثیر محض بوده است پدید
آمده تواتر آنشش آناً فآناً کثیف تر و غلیظ تر میگردد تا اینکه طبقه اقرب
مرکزش جذب ذرات زیاده تر نموده بصورت ارضیه برمی آید
و چون بعضی ازین سیارات کره بخار بسیار معتدبه و اغلظ دارند
ظاهراً احدث الحدوث اند و اینهمه کثرت کره بخار ایشان برائی
همین است که در تنمیه و بالیدگی ایشان بکار آید پس گویا که اولاً

از ترتیب تاثیرات قوتهای اجرام عالم وامر الهی نقاط مراکز منشأ
ومخرج ومنبع قوای جاذبه هریکی ازین سیارات متعین شده
بعد ازان علی التدریج ذرات بان مراکز منجذب گردید
هریکی از انها را او لا گکالت بخار سی رفته رفته صورت کرگی
بخشیده وطبقه کثیف شده هرگاه که مرتبه قابلیت رویند
احساس بهم رسانیده مشهود ومرصود گردیده و همچنانکه کره ما
موجوده از تراید انجماد تدریجی صورت ارضی پذیرفته شامل طبقه
ایشان میگردد و همچنین بکره بخار ایشان نیز از وصول اتراج
ذرات لطیفه اثیریه عوض ان میرسد و اگر گویند که درین صورت
لازم آید که اجرام ایشان روز بروز بزرگتر گردد گوئیم که
آینده افطار و اجرام ایشان زمان زمان بزرگتر محسوس حواس
گردید بهتر والا میتوان گفت که در مرکز اثقال ایشان جاذبه
موصله زیاده ترین شود که ذرات واجزائی دیگر را
بسوی خود کشید و باعث بزرگی ایشان گردد در اکثر
اجرام این سیارات چهار گانه بنظر نانند سیارات

ستدیرست اما کری حقیقی نیست بلکه بیضوی است وظهور اینصورت لامحاله از
انجماد تدریجی وانعقاد متدرج اجزای ایشان کرده مرکز حقیقی
است نه از آنکه اریکی از سیارات کبار چه در صدورت
ثانیه ضرورست که همه ایشان غیر منتظمة الاشکال ومحاط
انضلاع مستقیمه غیر منتظمه غیر مستویه میبودند کما هو المشهود
عند انکسار الاجسام

چمن دهم

چمن دهم

فیما یختص بالمشتری

گلبن اول

گلبن اول

مشتری سیاره ایست از همه سیارات بزرگتر
وبا اینهمه بعد دراز که از آفتاب دارد روشنی او
بنهایت تجلی دبراقی وزروی است که بعد
زهره روشنتر واعظم از همه سیارات بنظر می آمد
وصفحه مرئیه او بر بعد اقرب ارض دو چند صفحه مرئیه
از بعد ابعد مینماید

گلبن دوم

گلبن دوم

مدار مشتری محیط مدار پالیس ومحاط مدار زحل است
وانظار مرئیه جرمش بارصاد مختلفه مختلف یافته شد چنانکه در لوح

لوح هفتاد و چهارم

انظار مرئیه مشتری

اسماء الراصدین	اعظم دقیقه	اعظم ثانیه	اعظم ثالثه	اوسط دقیقه	اوسط ثانیه	اوسط ثالثه	اصغر دقیقه	اصغر ثانیه	اصغر ثالثه
بتانی				۲	۳۶	۴۰			
زرقالی				۲	۳۶	۴۰			
طیخو	۳	۵۹		۲	۴۵		۲	۱۴	
هیولیوس		۲۴			۴۹			۱۴	
ارطنتیوس	۱	۱	۴۲		۵۰			۳۸	۳۰
کپلر		۵۰							
رکسیولس	۱	۸	۴۶		۴۶	۳۶		۲۸	۱۸
هوری کاجنس							۱	۴	
فلیمسطید		۵۲							
ایزک نوطن		۲۴			۳۷				
سوینر					۳۷				
					۳۹				

چون قطر استوای او با محور نسبت سیزده با دوازده دارد
گویند که قطر استوای از محور بیش شش هزار و دوصد وسی
میل دراز تر است و قطرش نسبت بمحیط منطقه استوائیه بقدر [illegible] هزار
ویکصد و پانزده میل برکراورت تا حال کرد او چهار قمر معدود
شده

شده چنانکه در حدیقهٔ چهارم آید کاین سوم ذکر حمایلهای مشتری که
رصد اول آن حکیم کاسنی است فاقد باعانت ستاره بین بر صفحهٔ
مشتری از یک تا هشت منطقهٔ سیاه طویل قلیل السمک مانند کمر از این سر
تا بآن سر صفحه بنظر می آید و بسبب آن صفحهٔ مشتری پر از حمایلهای سیاه و سفید مخطط
میشود منجمان هر یکی از این مناطق را حمایل مشتری گویند اما گاهی یکی از حمایلها
تا دو سه را و یکجا لصق مانند و گاهی جزوی از حمائل جدا گشته بحمایل دیگری
پیوند دو اندرین حال شمالی عریض تر از اول گرد عرض میشود و گاهی حمایل نو
پیدا شده و ساعتی چند پیش نظر مانده معدوم میگردد و در بعضی از این حمایلها
گاهی داغهای بسیار سیاه و گاهی داغهای سفید روشن براق بنظر
می آید که از حرکت و دوره آنها دوره حرکت وضعیه مشتری معلوم کرده اند
و درباره حمایلهای سیاه بعضی بر آنند که دریاهای کره مشتری اند و گروهی
بر آنکه سحابهای آن کره است که بسبب ریاح موسمیه و دوریه تمامت متحد
یک عنوان نمیماند زیرا که گاهی بسیار عریض و گاهی کم عرض میشود
و از داغهای سفید براق پیدا از حمایلهای سیه یا داغهای سیاه
و پیدا از حمایلهای سفید آنچه غیر متغیر است لامحاله قلل جبال آنست

که از ضیای خورشید درخشان یا بسبب عدم وصول نورش بر کیک
اصلی خود نمایانست و باقی که متغیرست حایل باشد یا داغ کوچک از
بریر اکراو کالا چون حایل از یکجانب علی التدریج فنا شدن میکیند
و اعجایشش نیز از یکجانب آهسته آهسته فنا تن بسیر شروع میکند تا کلاه
حایل بالکل فانی میشود و اعجایشش نیز به تا سیکر و تا انبیا اثر او دیدن
شکل این اعجا تغیرا دمی یابد تا انتها گاهی داغی سخت گردیده حجت
تر نمی آمد بر کذا بالعکس در ابتدا چون داغهای سیب نشان است
مشتری نسبت بداغهای نزدیک قطبش زرد و دراز و منحدر متغیرتر
پیداست کاینهم بر انست که افراط حرارت مفصول تخمه استوائیس کرم
نسبت سرعت حرکت و شیره کرو مشتری و هم بعلت دوام مقابلت
شمس بسمت الراس انجانست تقیین سیر زیادو تر شیخ حسب کرم
در جهت تغیر و فنای داغها استوائی میکرد کلان هاله در بار
کره بخار مشتری که وجودش بر جرم متحقق نیکی حدوث سحاب
معه رشش موجود و کره بخار ممکن نیست دوم وجود ریح ویرگا
خط استوائیش باد و دوار معهود و نسبت راحدی و زود و بارصاد حکیم

هرشل از انتظام دورات حرکات داغهای آنجوانب در شهور سنه کامله فروری و مارچ و اپریل هویداست چنانکه درین لوح هفتاد و پنجم

سنين	از: ایام	از: شهور	تا: ایام	تا: شهور	داغها از رسید و دور تمام کرده اند: ساعات	دقائق	ثوانی
[illegible]	٢٥	فروری	٢	مارچ	٩	٥٥	٢
[illegible]	٢	١٠ مارچ	١٤	ایضا	٩	٥٤	[illegible]
[illegible]	٧	اپریل	١٢	اپریل	٩	٥١	٢٥
[illegible]	١٣	ایضا	١٩	ایضا	٩	٥١	٥٤
[illegible]	١٩	ایضا	٢٣	ایضا	٥	٥	٢٨

جمن یازدهم فیما یختص الزحل **کلبن اول** زحل سیاره ایست روشن که بسبب دوریش از آفتاب روشنی او بنسبت تیره می‌نماید و باعانت ستاره‌بین بکمال تجلی تمام بکمودی نظر می‌آید **کلبن دوم** آنکه زحل محیط با ازری و محاط دار جرمیس است و منطقه استوای او در سطح منطقه خلقه و صفحه مدار او بعد

اقرب از ارض یک و نیم برابر صفحهٔ مریخ است بر بعد الابعد اقطار مریخیه

ارصاد مختلف مختلف است چنانکه در این لوح هفتاد و ششم

اقطار مریخ									
اسامی الراصدین	اعظم			اوسط			اصغر		
	درجات	دقایق	ثوانی	درجات	دقایق	ثوانی	درجات	دقایق	ثوانی
بتاسی				۱	۴۴	۲۹			
قرضاسینی				۱	۴۴	۲۹			
تلسیخو		۱۳		۱	۵۰		۱	۴۴	
سیجیریس		۱۹			۱۶			۱۳	
مارخیشیریش	۱	۴۲	۳۰		۳۷			۳۱	
کیپلر		۳۰							
رکیبولس	۱	۱۲			۵۷			۳۶	
بوری‌جنس								۳۰	
فلیسطید		۲۵							
سرایزرک نیوطن					۱۶				
مونیر					۱۶				
					۱۹				

و تا حال کرهٔ زحل بهیئت تمام مرصود شده چنانکه در حدیقه چهارم آید و حکیم
هرشل بارصاد سنه ۱۸۰۵ یکهزار و هشتصد و پنج عیسوی
اقطار زحل را روزی برینگونه یافته

لوح هفتاد و هفتم

لوح هفتاد و هفتم

قطر استوایی	٣٥	
محور	٣٢	
قطر تقویس عظمی	٣٦	
عرض قطر اعظم	٤٣ درجه	٢٠ دقیقه

مطلب سوم

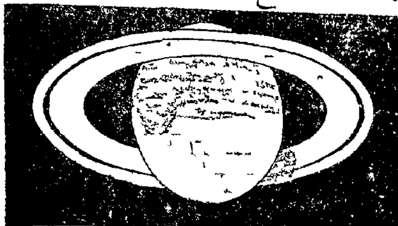
مطلب سوم ذکر حلقه زحل شکل اول حکیم کالیلیو

ساکن فلورنس اول کسی است که حلقه زحل را دریافته چیزی در
ستاره مثل خود زحل را مشاهده میکرد که گوش اخته گری
است و چون دقتی بکار برد معلوم نمود که زحل مرکب از سه کره است یکی
بزرگ و دو کوچک که از هر دو جانب بکره بزرگ ملحق شده اند
چون وثوقی حاصل کرد در سنه یکهزار و ششصد و ده عیسوی
رساله بزبان لاطینی در این باب نوشت لیکن بعد دو سال از آن

ازستاره مزبور آن سه کره را چون کرهٔ ماه معاینه نمود و بعد چند بار به دیدن
مرکب از سه کره مشاهده کرد بحیرت فرو رفت تا اینکه بعد از مرور چهل
سال حکیم موسی هیجنس بارصاد خود دریافت که آن نه سه کره [illegible]
کالبلیو جرم زحل و حلقهٔ او بوده است لهذا حکیم موسی هیجنس و غیره اتفاقا
کردند بر اینکه گرد زحل حلقهٔ عریض لطیف است که در بعض اوقات
چون دو حلقه محسوس میشود چنانکه حکیم راجز لانگ گوید که اگر از
دراز حلقهٔ زحل را ببینند چون دو حلقهٔ متحد المرکز بنظر می آید و حلقه
اقرب بزحل روشنتر از حلقهٔ ابعد محسوس میشود و کناره‌ها
ماست چون از شعاع شمس روشن میشود در روشنی از زحل
صفحهٔ زحل بنظر می آید و حکیم هیسطن نوشته که حکیم کلارک در
جرم زحل و حلقهٔ او یکی از ثوابت را دیده بود و حکیم دیگر
گمان برده که گرد زحل بسیاری از اقمار اند که از شدت قرب
چون حلقه بنظر می آیند بجهت کثرت بعد از زمین جدا جدا
ایشان محسوس نمیشود اما بارصاد حکیم ولیم هرشل اکثر
باتفاق همه محققان معاصرین ثبوت پیوسته که گرد زحل

باریک یکی حاوی زحل و دیگری بلا انحراف حاوی حلقهٔ اولی و غایة انحراف حلقتین از مدار زحل بشکل ذیل است بنحو یکه در سیت الیمین است نظر انداخته ایم

شکل



والهذا هرگاه که حلقتین بغایت انحراف از منطقة البروج باشند هر دو حلقه جدا جدا بنظر آید و الا یکی معلوم میشود و حلقهٔ اولی که حاوی جرم زحل است از احلقهٔ صغری و حلقه را که حاوی حلقه کوچک است حلقه کبری نامند اما ابعاد حقیقی حلقتین چنین است

بیان دو حلقه

لوح هفتاد وهشتم

ابعاد	[illegible]	[illegible]	[illegible]
قطر جرم زحل		۷۹۰۴۲	۷۸۷۳۰
مسافت خالی درمیان زحل و حلقه صغرے		۳۳۳۰۷	۳۲۸۰۷
قطر اندرونی حلقه صغرے	۵۹۰۰	۱۴۹۳۴۵	۱۴۶۳۴۵
عرض حلقه صغرے	۸۰۵	۲۰۰۰۰	۱۹۰۲۴
قطر بیرونی حلقه صغرے	۷۵۱۰	۱۸۴۳۹۳	۱۸۴۳۹۳
مسافت خالی بین الحلقتین	۱۱۵	۲۸۳۹	۲۹۲۷
قطر اندرونی حلقه کبرے	۷۷۴۰	۱۹۰۲۴۸	۱۹۰۲۴۸
عرض حلقه کبرے	۲۸۰	۷۳۱۷	۷۲۰۰
قطر بیرونی حلقه کبرے	۸۳۰۰	۲۰۴۸۸۳	۲۰۴۸۸۳

وقطر مرئی حلقه کبری ۷۷ ۶ و ۴۶ ۴ یعنی چهل وشش ثانیه چهل ثالثه سی وهفت رابعه دوازده خامسه است **کل دوم** سطح منطقه حلقتین زحل مانند محور ارض گاهی موازات خود را نیکذارد وهمه جا بوضعی که دارد می ماند واگر قاطع عالم سیر ند تقاطع

کل دوم

مدار زحل میکند بر دو نقطه نظیر یکدیگر که عقدتین خاص و عقدتین وسطی
حلقه یعنی حلقتین عبارت ازان است اما عقدتین تقویمی حلقتین پس
مراد ازان ان دو نقطه منطقة البروج است که سطح منطقه حلقتین
بران دو نقطه تقاطع منطقة البروج کرده باشد و موضع عقدتین
مقادیر عناصر الخ بحسب ارصاد مشهوره چنین است

لوح هفتاد و دوم

لوح هفتاد و دوم

اسامی	سنه	[illegible]	میل سطح منطقه حلقتین از منطقة البروج			موضع عقده وسطی شمالی				موضع عقده تقویمی شمالی			
			درجه	دقیقه	ثانیه	برج	درجه	دقیقه	ثانیه	برج	درجه	دقیقه	ثانیه
حکیم برادلی	۱۷۱۵	۳۱	۳۱	۲۰	۰	۵	۲۰	۰	۰	۵	۱۸	۲۶	۰
حکیم کاسینی						۵	۲۰						
ہرشیلوس			۳۱	۲۳	۱۷								
هیوگنس	۱۷۵۰					۵	۲۰	۳۰					
دیلی لند	ششم جنوری ۱۷۶۸	۳۲	۳۱	۲۱	۱۹	۵	۲۰	۲۷?	۰	۵	۱۸	۵	۴۷?
بابعمان حمیر ایضا	سیوم ماه ... ۱۷۶۷	۳۲								۵	۱۸	۶	۳
حکیم لیتمر سکے	۱۷۹۰	۳۲	۳۱	۲۰	۰	۵	۲۴	۹?	۰	۵	۱۸	۲۷?	

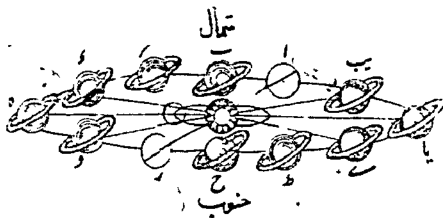
اما عقدتین حلقهٔ زحل بحسب ارصاد مشهوره ساکن ماند واگر حرکتی داشته
باشند اندک وغیر محسوس است که بعد مرور دهور منضبط تواند گردید

شکل سوم تا وقتیکه زحل از عقدهٔ شمالی حلقهٔ خود بحرکت در آمد
بعقدهٔ جنوبی حلقه میرود سطح جانب شمالی حلقه بطرف آفتاب روشن
میباشد وتا دام که زحل از عقدهٔ جنوبی حلقه حرکت کرده بعقدهٔ شمالی
حلقه میرود سطح جنوبی حلقه بسوی آفتاب درخشان می ماند وچون برای
مشاهدهٔ حلقتین ضرورست که آفتاب وبصر ما هردو بجانب سطح داخل
حلقتین مرتفع باشند تا همان سطح حلقه را که آفتاب روشن نماید
بصر ما دراک کند پس وقتیکه موضع مرکزی خاصهٔ زحل در یکی از عقدتین
حلقه اش خواهد بود سطح حلقهٔ زحل از مرکز شمس خواهد گذشت وهمچنین تا وقتیکه
بعد زحل از عقدتین حلقه کمتر از سی وسه دقیقه سی ثانیه در یکی از چنین
عقده خواهد بود آفتاب چندانکه باید از حلقهٔ زحل مرتفع نخواهد بود
ودرینصورت اگرچه بصر ما از سطح حلقه مرتفع باشد لیکن حلقه بسبب
اینکه تیره است واز ضوء شمس روشن نگشته بنظر نخواهد آمد اما
موضع مرکزی خاصهٔ زحل قریب یکی از عقدتین حلقهٔ خود بر بعد

رسی و دقیقه سی ثانیه باشد پس اگر بصر ما در سطح حلقهٔ زحل بود یا اندکی جانب
مظلم حلقه بلند بوده باشد یا کمتر از انچه باید بالا متحرک روشن از سطح زحل
بلند بود بنحویکه اندکی از روشنی ادراک احساس توان کرد پس در صورت
صفحهٔ زحل بشکل مستدیر کری و حلقه ان مثل خط باریک بنظر خواهد آمد
و هنگام بودن زحل در دیگر مواضع مدار خود شکل حلقهٔ مذکور بشکل
بیضی محسوس خواهد شد و چندانکه زحل از عقدتین حلقه خود دور تر
خواهد رفت قطر اقصر این بیضی دراز تر خواهد شد و چون حرکت
نوکریه وسطیه زحل در هر ماه شمسی تقریبا یکدرجه و حد و دخفای حلقه
زحل سی و هشت دقیقه سی ثانیه بهرد و طرف عقدتین حلقه است که مجموع ان
یکدرجه هفت دقیقه میشود پس تا یکماه چند روز صورت مرئیه زحل
مستدیر کری خواهد بود و حلقه بنظر نخواهد آمد اگرچه بصر ما درین زمان
چندانکه باید از سطح حلقه بلند باشد اما چون زحل در اقامت یا رجعت باشد
و از ارض رصد کنیم در حالتیکه قریب منتهای استقامت حرکت بود و نسبت به
یکی از عقدتین حلقه می آمده باشد پس صفحهٔ ان بشکل مستدیر تا دو ماه بنظر خواهد
آمد بشرطیکه وجهی دیگر مستلزم خلاف ان نبود و وقتیکه صفحهٔ زحل مستدیر

باریکی بنظر می آید آن وقت اگر بصر ما در سطح حلقه خواهد بود کنارهٔ حلقه به
خط مظلم ما ربر مرکز صفحهٔ زحل بنظر خواهد آمد و اگر بصر ما از سطح
حلقهٔ زحل بلندتر خواهد بود در وسط صفحهٔ زحل حمائلی شکل
بنظر خواهد آمد و بتأمل معلوم خواهد شد که این حلقه یا اجزای
حلقه ست اما عرض ظل حلقه آن هنگام زیاده تر می باشد
که شمس از سطح حلقه زیاده تر بلند بود و اجزای تیره حلقه از قدر
عریض تر بنظر می آید که بصر ما زیاده تر از سطح حلقه مرتفع باشد
چنانکه در شکل فط

شکل هشتاد و نهم



یعنی اصغر اقرب بآفتاب مدار زمین یعنی اکبر مدار زحل اب و غیرها
الی سب زحل و هر دو حلقه اش باختلاف تشکلاتش بر دوازده
موضع از مدارش بتفاوت سی سی درجه از عقدتین حلقتین بنحویکه درین
مواضع از زمین بنظر می آید مرتسم است و ازان ظاهر میگردد که چون زحل
در عقده شمالی خود باشد بشکل ابی حلقه بنظر می آید و چون از انجا
منتقل گردد هر دو حلقه بصورت بیضی بسیار مستطیل بر آید یا چنانکه
سیاره از عقده حلقتین دورتر میگردد استطالت این بیضی کمتر و پهنایش
زیاده تر شود تا اینکه بر ربع دور بکمال فراخی و غایت پهنائی خود
رسیده باز علی التدریج رو باستطالت می آرد و عرضش کم شدن
سر کرده چون بار دگر بعقده دیگر میرسد حالت اولی عود میکند
و کوکب بی حلقه یا حلقه بر صفحه آن چون خط سیاه باریک
محسوس میشود و علی هذا القیاس از عقده جنوبی تا ربع دور
ان متزاید و از انجا تا عقده شمالی این تناقص زده میرود
تا اینکه زحل باز بر عقده اول یعنی شمالی رسد و حالت اولی
عود کند و هم ازین شکل ظاهر پیدا است که تا زحل از عقده

شمالی بعقده جنوبی میرود و اندرین نصف سطح شمالی فوقانی حلقه
در نصف دور دیگر سطح جنوبی تحتانی حلقه از نور آفتاب روشن شده
و هنگام بودن زحل در یکی از عقدتین شعاعات شمس بر کنار حلقه تنها
و باقی سطحش سپید نورمینماید و چون زحل از آنجا تجاوز میکند شعاعات
مذکوره بر سطحش منحرف افتاده فی الجمله حلقه را منور میسازد و چندانکه دورتر
میرود قریب باستقامت رسیده و بر ربع دور بغایت مستقیم می افتد
و روشنی بکمال خود میرسد و مخفی نماند که اگرچه در اختلاف شکل حلقه نیز
بحسب رویت راصد ساکن زمین و ساکن آفتاب تفاوتی نیست الا
در وقتیکه زحل قریب یکی از عقدتین خود باشد دارض سطح حلقه یا بلند
ترازان بود و بسوی کناره تاریک یا کناره روشن چه درین هر سه
صورت راصد ساکن ارض را همان اجزای حلقه که مابین بصر
راصد و جرم سیاره افتد مثل سایه حائل بنظر می آید اگرچه
شمس تمام سطح حلقه را روشن کرده باشد و راصد ساکن خورشید
انرا بکمال وضوح میدیده باشد کل چهار مرحله بارصاد
حکیم هرشل دوری حرکت وضعیه هر دو حلقه

ة

زحل ذیل ده ساعت و سی و دو دقیقه پانزده ثانیه بیست و چهار
ثالثه تمام میشود اما منجمان اسکاطلند از همین ارصاد و بعض ارصاد
و بعض ارصاد دیگر ده ساعت شانزده دقیقه بیست و شش ثالثه
و بیست و چهار رابعه گرفته اند **شکل مجسم** حلقتین در زحل
و کثافت و مصمت بودن کمتر از جسم زحل نیست و سایه حلقتین بر
جرم زحل بسیار تیره می افتد و روشنی حلقه اکثر اوقات از نور
سیاره زیاده تر بنظر می آید پس در نفس الامر هم زیاده تر روشن
باشد و ارتفاع کره بخارش قریب یکهزار میل است چنانکه از
تقریب یعنی اختلافات الانعکاس اقمار هنگام قرب حلقه ظاهر
میشود و حکیم کاسنی و حکیم غاطمو صفحه زحل را در سنه یکهزار و ششصد
و هشتاد و سه عیسوی مطابق سنه یکهزار و نود و چهار هجری نقش
۱۰۹۴ پر از حمائلهای روشن کثیر العدد دیده بودند و حکیم کاسنی در سنه
یکهزار و هفتصد و نوزده عیسوی موافق سنه ۱۱۳۱ یکهزار و یکصد و سی و یک
هجری تقریبا وقتیکه حلقتین غیر محسوس بودند صفحه زحل را منقش
سطح مستدیری بنظر می آمد ظل حلقه را بر صفحه سیاره بخوبی

یافته که یکی حایل سیاه دیگر نیز در طرفین حلقتین موازی ظل حلقتین
مشاهده کرده بود و دیگران نیز همچنین حایلهای سیاه در
اطراف حلقتین بارها دیده اند پس اینهمه حایلها که سوای ظل حلقتین
بنظر می آید ابرها باشد که در کره بخار زحل بر ارتفاع که مساوی
حلقه بود حادث میشود و کره بخار زحل لا محاله تا حلقتین رسیده باشد
و بعلت استقامت و استدارت و انحداب ظلی حایلها را العینه
چون حلقتین زحل یافته اند

چمن دوازدهم فیما یختص بجرجس

گلبن اول جرجس سیاره ایست که رنگش اکنون یعنی
مایل برنگ نیلگون و نورش پایین نور زهره و قمر ارض در
شبهای تاریک سرها از ستاره من ها بقدر ثوابت قدر پنجم
بنظر می آید و قدما را ازین سیاره اطلاعی نبود و بعضی که
بودند بجهت بطوء حرکت و حران از ثوابت گمان میبردند تا آنکه
حکیم هرشل از سیارات شمرده جارجیم سیدس نام کرد
دان لغت لاطینی ست بمعنی ستاره منسوب بجارج که در
اوقات پادشاه برطانیه عظمی بوده و بعضی او را بنام راصد او

کرده هرشل خواهند و ما چنین خوانیم **گلبن دوم** مرویست که حکیم
هرشل شب سه شنبه سیزدهم مارچ سنه ۱۷۸۱ یکهزار و هفتصد و هشتاد و یک
عیسوی مطابق هفدهم ربیع الاول سنه ۱۱۹۵ یکهزار و یکصد و نود و
پنج هجری در بلده بث قوت ستاره بین خود را از مان زمان زیاده
میکرد و سیر فضای علوی مینمود که نزدیک قدم توام مقدم کوکبی
یافت که چندانکه قوت ستاره بین زیاده میشد نور و قطران کوکب
هم زیاده تر و بزرگتر بنظر می آمد و چون روشنی و قطر ثوابت بسبب
کثرت بعد انها از ارض خواه ستاره بین های کوچک و بزرگ بینند
خواه بدون آن یکسان مینماید گمان برد که این کوکب از قسم ثوابت
و چون بارصاد متواتر پس از دو روز دریافت که کوکب از موضع
اول منتقل گردیده و احتمال بودن ستاره دیگر در نزدیکی طرفش نمیکند مثبت
ذات الاذناب گمان برد و چون بارصاد حکیم هرشل و دیگران متحقق شد که آن
کوکب مثل سیارات زمانی در اوقات هم بود و همیشه قریب منطقة البروج
میباشد و مدارش چنین مستطیل چون مدارات ذوات الاذناب نیست
زیر بناله و غیر آن نیز با خود مدار معروف گشتند بانکه ذات الذنب نیست

بلکه سیاره است اما اول کسیکه انضباط حرکت و دوره اش نمود
حکیم کاسل است که بعد ضبط حرکات میگوید که مدارش دایره حقیقی
یا مانند مدار سیارات بیضی مستدیر نیست و چون بتاریخ یکم ذیحجه
سنه ۱۱۹۵ یکهزار و یکصد و نود و پنج هجری و یک عیسوی جرجیس را در مقابل آفتاب
یافته بودند و در اواخر سنه یکهزار و هفتصد و هشتاد و دو عیسوی زاویه
های حرکت این کوکب را روز بروز مزاید دیدند معلوم کردند که
کوکب دایره حقیقی نیست بلکه بیضی است و خروج المرکز دارد و لعلامه
نیم دیلی لند بعدش و مدارش را بیضی مستدیر و جرمش را هشتاد
و هشت جرم ارض و قطرش را چهار هزار و چهار صد و پنجاه و چهار
... در یافت بان اجزا که قطر ارض یکهزار جزو باشد کل
... هم مدار جرجیس محیط مدار زحل است و هنوز معلوم نیست که محاط
... از کیست چه سیاره که مدارش محیط مدار جرجیس باشد منوز
... و مرصود نیست در زمان و دور حرکت وضعیه و غیر معلوم
است لیکن چون اختلاف بسیار در کره بخارش واقع میشود غالب
... بعد ازین مرصود شود و چون مقدار خروج المرکز و اختلاف

۴

منظر سالانه او قلیل است در مواضع فوکزیه وسطیه و تقویمیه او اختلاف بینیه
قلیل میباشد و اعظم تعدیلات مغالطة الضوء او را بست و پنج ثا
گفته اند حدیقه چهارم فیما یتعلق بالاقمار چمن اول
فیما یعم قمر جسمی است کثیف بی نور مانند سیارات که از شمس عالم
خود استفاده نور کنند اما در حرکت دوران تابع سیاره اند و
از ترکیب اثر جاذبه سیاره متبوع و جاذبه بخویش کند و سیاره متبوع
بحرکت فوکزیه خاصه دوری تمام نماید و هم به تبعیت سیاره متبوع
گرد آفتاب متحرک ماند و تا حال همگی هجده قمر مرصود است یک قمر
ارض و چهار قمر مشتری و هفت قمر زحل و شش قمر جرجیس و سبب در
اختلاف عدد اقمار هر سیاره گفته اند که چون بحسب قرب و بعد از
آفتاب احتیاج انوار در کرات سیارات متبوع مختلف است حامی
کائنات وسعت حکمته هر سیاره را بقدر احتیاج اقمار عطا کرده
آری هر قدر که سیاره متبوع البعد از آفتاب واقع شده عدد اقمار اکثر
زیادتی پذیرفته الا جرجیس که مدارش از مدار زحل دور تر است و از
اقمار زحل قمر کمتر دارد اما عجب نیست که جرجیس قمرهای دیگر هم داشته باشد

که هنوز بسبب کثرت بعد با صغر جرم و عدم استطاعت آلات رصدیه

با محسوس و مرصود نشده اند **کلیات اول** از

هر یکی از اقمار بعضی است و سیاره متبوع آن قمر بر فوکس تحتانی بیضی دارد

داوج و حضیض و بعدین اوسطین و خروج المرکز وغیره را

از انچه در بحث سیارات گذشت معلوم توان کرد مگر انیکه بجای

شمس درینجا سیاره متبوع گرفته شود و مدارات اقمار در سطح

مدارات سیارات متبوع یا در سطح منطقة البروج نیست بلکه منحرف بست

لهذا چون مدار قمری را قاطع عالم فرض کنند تقاطع مدار سیاره

متبوع خود و هم تقاطع منطقة البروج کند بر دو نقطه نظیر یکدیگر

از انجمله دو نقطه اول را عقدتین فوکزی و عقدتین خاص و عقدتین

وسطی دو نقطه دیگر را عقدتین تقویمی گویند و چون مدار سیاره

متبوع قرار ص و منطقة البروج دایره واحد نیست عقده فوکزی و

عقده تقویمی او واحد باشد و عقده شمالی و جنوبی وغیره از قمر

بر قیاس سیارات باید دانست و چون مدار قمر بر قاطع عالم

فرض کنند دائره که در فضای علوی حادث شود و انرا مدار مرئی

قمر گویند چه قمر ساکنان ارض را بر یمین دایر و متحرک بنظر آید و مرکز
ارض در بُعد و تقویم همه اقمار سوای قمر خود رسد مدارات
ایشان را رصد ساکن الارض را چون خط مستقیم محسوس شود
و در مواضع دیگر حسب عرض اقمار از منطقة البروج بیضی مستدیر
مستطیل بنظر آید و از جهت اینهمه اقمار را رصد ساکن الارض را
گاهی بر خط مستقیم و گاهی بر مدار بیضی کرد سیاره متبوع متحرک
محسوس شوند کلیات دوم دُهر یکی از اقمار عطارد
چند بست یکی حرکت دوریه و آن حرکت قمرست بر مدار
خود که بر کرد سیاره متبوع که اگر مبدء و منتهایش نقطه از
نقاط مدار بود فوکزیه یا خاصه گویند و اگر مبدء و منتهایش
مقارنه قمر بیکی از ثوابت باشد قرانیه نامند و حرکت فوکزیه خاصه
نیز متشابه نیست بلکه هر قمری بانحرکت کرد سیاره متبوع قسی مختلفه
در ازمنه متساویه بر مدار خود قطع میکند چه خطیکه از مرکز سیاره متبوع
خارج شده بر مرکز قمر می‌گذشته باشد مثلثات متساوی السطوح
در ازمنه متساویه بحرکت خود حادث میکند و چون قسی موترۀ زوایای

حادث شده بر مرکز سیارات متبوع ازین مثلثات قرب حضیض
اعظم از قسمی قرب اوج میباشد حرکت فوکزیه بر بعد بطء سطین القدر حرکت
وسطیه ایست و چندانکه قرب حضیض آید حرکت فوکزیه خاصه او اسرع
کرد و تا بر حضیض بکمال سرعت خود رسد و بعد ازان چندانکه
قرب اوج رود حرکت خاصه فوکزیه بطی تر کردد و بر اوج بغایت
بطوء رسیده باشد چنانکه در سیارات گذشت دوم
حرکت تقویمیه وان حرکت قمر است که مبدأ و منتهایش اجتماع نیرین
باشد پس اگر باعتبار مشاهده راصد ساکن مرکز سیاره متبوع
کرفته باشند تقویمیه حقیقیه است و اگر باعتبار معاینه راصد ساکن بسیط
ارض گیرند تقویمیه مرئیه اما حقیقیه حرکت قمر است بر مدار مرئی باعتبار
فضل حرکت خاصه یعنی فوکزیه او بر حرکت خاصه سیاره متبوع
زیرا که قسمی که هر قمر بر مدار خود کرد سیاره متبوع متحرک است چنین
بتبعیت سیاره متبوع مع مدار خودش که یک فوک آن کره جرم
سیاره متبوع است که در مرکز مستلم خود یعنی مرکز شمس عالم متحرک
فلهذا در زمان مفروضه چنانکه قمر بر مدار خود قوسی قطع کند همچنان

فوکز مدارش بتبعیت سیاره متبوع قوسی بر مدار سیاره متبوع قطع نماید
و در مدار مرئی قمر حرکت قمریه بقدر فضل قوس سیر حرکت فوکزیه خاصه او
بر قوس سیر حرکت فوکزیه خاصه سیاره متبوع ساکنان کره سیاره
متبوع را محسوس شود و این فضل را رباط قمر از شمس میکویند در ازمنه
متساویه بدو سبب مختلف میکردد **یکی** اینکه حرکت خاصه
فوکزیه سیارات متبوع متشابهه متساویه نیست **دوم** اینکه حرکت
خاصه فوکزیه اقمار نیز متشابهه و متساویه نیست و بدین وجوه اختلاف
مقادیر قوسهای سیر حرکت خاصه فوکزیه قمر و سیاره متبوعش
در مقدار قوس سیر حرکت تقویمیه آن قمر اختلافی پیدا کند و براینه
بدین سبب هر قمر کاهی سریع السیر و کاهی بطی السیر باشد اما حرکت
البعد اقمار اکرچه عبارت از همین حرکت تقویمیه است و در هر دو
یعنی حرکت تقویمیه و حرکت البعد در زمان واحد تمام میشود لیکن در
حرکت تقویمیه قوسهای سیر قمر و سیاره متبوعش را بلحاظ عدم
تشابه حرکات ایشان چنانکه در نفس الامر است مختلف کرفته فضل
یکی را بر دیکری حرکت تقویمیه کویند و در حرکت البعد قوسهای

سیر حرکت وسطیه ایشانرا باعتبار تشابه حرکات وسطیه ایشان
کہ برای سہولت عمل در ازمنہ متساویہ متساوی میکنند متشابہ
گرفتہ فضل یکی را بر دیگری حرکت البعد نامند سوم
حرکت وضعیہ کہ اجرام ایشان بر محور خود دارند و در جمیع اقمار
ہنوز مساوی حرکت خاصہ فوکزیہ یافتہ اند چہارم
حرکت مرئیہ یومیہ کہ از حرکت وضعیہ یومیہ ارض در انہا محسوس
میکردد و ازان طلوع و غروب ہر روزہ ایشان بحرکت شرقی
بنظر صورت می بندد کلبن سوم از انجا کہ مرکز مدارات اقمار
مرکز اجرام سیارات متبوع است و مدارات جمیع اقمار سوای قمر
ارض بطور فلک تدویر متحیرہ کہ قدما ثابت میکردند فوق مدار
ارض واقع شدہ حرکت این اقمار راصد ساکن الارض را در نصف
اعلای مدار مخالف حرکت این اقمار کہ در نصف اسفل مدار باشد
بنظر آید و جمہور را اگر حرکت قمر در نصف اعلی غربی علی توالی البروج
باشد حرکتش را غربی گویند و الا شرقی کلبن چہارم اگر کرات
باریہ یعنی واقعہ از مرکز در ہر یکی از اقمار منی بود لا محالہ انہا

از مدارات خود با منتقل گشته بجرم شمس میرسیدند و اگر غیر آنها
و سیارات متبوع شان جرم جاذب دیگر مثل آفتاب درین
عالم نمی بود در اوضاع مدارات هر یکی از ایشان از جهت قطر طول
و اقصر و خروج المرکز و سطح مدار و غیره امور یکه متعلق باین است
اکثری ازین اختلافات رصدوده رو نمیداد و لیکن از جاذبه شمس گ
در زهره و یعنی سیاره متبوع و قمرش اثر میکند و از ینکه هر یکی از
اقمار هنگام حرکت گرد سیاره متبوع گاهی اقرب و گاهی البعد
از شمس نسبت بسیاره متبوع میگردد اختلافی چند در سرعت و بطوء
و استقامت و رجعت حرکات هر قمر و اوضاع سطوح مدارش و
نقاط اوج و حضیض و عقدتین او پیدا میگردد کما سیالی گفتن
پنجم در بیان اینکه زهره قمری دارد یا نه فاقول بعضی گفته اند
که مقدار جسمیة مواد زهره بالضرورت قمری میخواهد و حکیم کاسنی
و دیدکه بیست و هشتم ماه اگست ۱۶۸۶ سنه یکهزار و ششصد و هشتاد و شش
عیسوی چهار ساعت و پنج دقیقه بعد از نیمشب به ستاره بین سمی و جهار
فلک در از بعد ۳ خمس قطر زهره از جرم زهره بسوی

مشرق کوکبی دیدم که زهره و آن کوکب در آن زمان بشکل هلالی از
جانب مغرب بنظر می آمدند و قطرش یک ربع قطر زهره یافتم و تا ربع
ساعتی بر دیدنش مشغول بودم که سفیده صبح مانع نظاره شد
و بهمین نمط پیش از این بتاریخ بست و پنجم جنوری سنه ۱۶۷۲ هزار و ششصد
و هفتاد و دو عیسوی این کوکب را که قطرش ربع قطر زهره محسوس
میشد از شش ساعت پنجاه و دو دقیقه بعد از نیم شب تا هفت ساعت
و دو دقیقه با زهره بنحویکه این کوکب و زهره هر دو بشکل هلال بودند
بمسافت یک قطر زهره از قرن جنوبی زهره بجانب مغرب دیده بودم
و حکیم شارط بتاریخ بست و سوم ماه اکطوبر سنه ۱۷۴۰ یکهزار و هفتصد و
چهل عیسوی از ستاره بین شانزده فط و پنج عنج دراز کوکبی بعد
ده دقیقه از زهره دیده بود چنانچه میگوید که قطرش ثلث قطر زهره
یافتم اما نورش کمتر از نور زهره و ضعفش چنان بود که خطیکه مار
بمرکز زهره و مرکز این کوکب فرض کردم با معدل النهار زاویه
هیجده درجه یا بست درجه تقریبا حادث میکرد و تا یکساعت وقت
صبح پیش نظرم بود تا آفتاب بلند شد و بوقت هشت ساعت

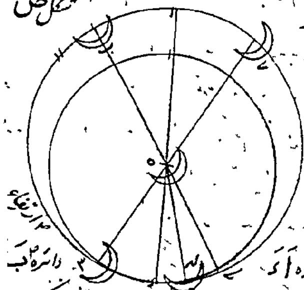
پانزده

پانزده دقیقه مخفی گشته بعد از آن کاهی بنظر نیامد و حکیم بادوینا
در رصد شهر پاریس دار السلطنهٔ ملک فرنسه از ستاره چمن
بیست و پنج قطر دراز بتاریخ ششم جون سنه یکهزار و هفتصد و
شصت و یک عیسوی هنگام مرور زهره یعنی آنگاه که اجزای شمس تحلیل
زهره قسمی را دیده و نوشته که از بودن الکرا بطور صغر و شیخ
المرکز اگرچه معلوم نشد که مدار این قسم یقینی است یا وهم
لیکن مانند مدارات اقمار و سیارات دیگر البته حقیقی خواهد
بود و حکیم منطکن مینویسد که از ستاره چمن نه قطر دراز که آلة تکمیل
بان منضم مینمود در شب سیوم مئی ۱۷۶۱ سنه یکهزار و هفتصد و شصت
و یک عیسوی بوقت نه ساعت و سی دقیقه کوکب صغیر که با
زهره در آنوقت بشکل هلالی بود و قسمی از وی چون قسمتی از زهره
بجهة خاصه در درازی و احد بود و نیم سعد بیست دقیقه از جرم به
نظر در آمد که قطرش بقدر ربع قطر زهره یا قسم و بوضعی واقع
شده بود که اگر خطی از مرکز تا مرکز کوکب خارج کنیم آن خط
زهره با دائره ارتفاع زاویه بیست درجه تقریبا بسوی جنوب حادث کند

وبتاریخ چهارم مئی کوکب مذکور بهمان ساعت و دقایق بعد
یا یکدقیقه زیاد برانچه در سابق بنظر آمده بود مرئی نود بنحویکه
زهره با دائره ارتفاعش زاویه ده درجه پائین تر از زهره
اول بسوی شمال حادث میکرد وازین مستفاد میشود که مرکز
مدارش مرکز زهره بود ونصف قطر آن بیست دقیقه
وقمر مذکور در یکیوم بلیله قوس سی درجه تقریبا قطع میکرد
ازان دو شب دیگر از کدورت سحاب وابخره اکثر
بنظر نیامد لیکن هشتم ماه مئی بهمان ساعات و دقایق
کوکب مذکور را بالای زهره بجانب شمال بعد بیست وپنج
یا بیست وشش دقیقه دیدم بوضعیکه خط مار بمرکز زهره و یعنی
زهره وقمرش زاویه چهل وپنج درجه تقریبا با دائره ارتفاع
بسوی دست راست حادث میکرد ونورش اگرچه همیشه
کمتر از نور زهره بود لیکن از تشکلات هلالی واهلیلجی وغیره
هروقت هر شکلی که زهره داشت این کوکب هم همان شکل
داشت وازین ارصاد حکیم منطکن زمان تمام شدن [illegible]

نوید

تقویمیه این قسمت زیر یوم و هفت ساعت یا دو دائره یوم کامل مستفاد میشود
چنانکه در شکل ص



مدار عرض که با دائره ارتفاع زاویه چهل و پنج درجه حادث میکند و عاد
سیصد و چهار از هفت علامات ایام از رصاد و مواضع مرصوده این سیت
تقسیم کرده مرکز زهره در رصد اخیر بقدر پانزده درجه منتقل گشته
که تمام کور در چهار روز یکصد و پنجاه و پنج درجه قطع کرده گوییم که
که یکصد و پنجاه و پنج درجه بچهار روز یعنی نود و شش ساعت
همان نسبت دور یعنی سیصد و شصت درجه مجهول دارد که بعد عمل
و هفت ساعت برآید و زمان تمام شدن دور حرکت تقویمیه این

وحکیم بادوین همین ابعاد استخراج کرده که بعد حقیقی این قمر از مرکز زهره
شصت امثال نصف قطر زهره است و مدارش با منطقة البروج بزاویهٔ
قائمه تقاطع میکند و عقدهٔ شمالیش بیست و دو درجه سنبله واقع شده
واین قمر بزبالا اعظم خویش در شب هفتم بوقت نه ساعت بود و نجمی نام
که چون در شب یازدهم ملقی نیز بوقت نه ساعت حکیم منطلکن این قمر را رصد کرد
بعدش تقریبا بیست و پنج دقیقه و زاویه که با دایرهٔ ارتفاع حادث میکرد قریب چهل
پنج درجه بجانب جنوب بالائی بود مانند رصد شب هفتم یافته است و تطابق
رصدین معلوم میکند که دورهٔ حرکت خاصهٔ قمر زهره اینقدر در دوازده یوم تقریبا تمام میشود
باشد و حکیم مذکور گفته که چون این قمر کمتر بنظر می آید غیر از این نمیتوان گفت که جرم
خود داغهای سیاه بسیار دارد یا اینکه بعضی از اجزای او قابل انعکاس اشعه
شمس نیست چنانکه در قمر هفتم زحل گمان برده اند و اقرب بتحقیق نزد اکثر محققین
این است که زهره قمری ندارد زیرا که اگر می بود دستیاب و حکیم هرشل هرچ
بنظر می آمد و ثانیا چون زهره بنسبت بسیاری از سیارات بشمس اقرب است پس از نور شمس همین قمری دارد
پس ظلام محاذی زهره قمری حاجت چون ثانیا شد گلشن ششم در بیان مقادیر و دورات
وغیر آن که متعلق با قمار مشتری است علمای معاصرین نوشته و در اینجا جداول ایشان بقلم برده

ما يتعلق بالاقمار لوح هشتادم

[illegible]	[illegible]	زمان تمام شدن دوره حركت وسطيه خاصه							
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ارض	١	٢٧	٧	٤٣	٤	٤٠	٤٦	١٢	على الاستقامة
	١	١	١٨	٢٧	٣٣	٢٩	٣٣	٣٦	ايضاً
[illegible]	٢	٣	١٣	١٣	٤١	٥٥	٤٤	٢٤	ايضاً
	٣	٧	٣	٤٢	٣٢	٥٢	٤٤	٢٤	ايضاً
	٤	١٦	١٦	٣٢	٨	٢٩	٢٧	٢٤	ايضاً
	١	٠	٢٢	٣٧	٢٢	٥٤			ايضاً
	٢	١	٨	٥٣	٨	٥٤			
	٣	١	٢١	١٨	٣٦	١٣	١٩	١٢	ايضاً
[illegible]	٤	٢	١٧	٤٤	٥١	١٠	٢٧	١٢	ايضاً
	٥	٤	١٢	٢٥	١١	٦			ايضاً
	٦	١٥	٢٢	٤١	١٦	١	١٩	١٢	ايضاً
	٧	٧٩	٧	٥٣	٤٢	٤٦	١٩	١٢	ايضاً
	١	٥	٢١	٢٥					على الرجعة
[illegible]	٢	٨	١٧	١	١٩				ايضاً
	٣	١٠	٢٢	٤					ايضاً
	٤	١٣	١١	٥	١	٣٠			ايضاً
	٥	٣٨	١	٤٩					ايضاً
	٦	١٠٧	١٦	٤٠					ايضاً

ماتعلق بالاقمار		تتمہ لوح هشتادم										
[illegible]	[illegible]	زمان تمام شدن دورحرکت تقویمیہ										
		ایام	ساعات	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	سوادس	سوابع	ثوامن	[illegible]
ارض	۱	۲۹	۱۲	۴۴	۲	۴۹	۵۱	۵۲				[illegible]
مشتری	۱	۱	۱۸	۲۸	۳۵	۵۶	۵۲	۲۸	۲۰	۳۸	۲۴	ایضاً
	۲	۳	۱۳	۱۷	۵۳	۴۴	۵۶	۸	۵۲	۴۸	۰	ایضاً
	۳	۷	۳	۵۹	۳۵	۵۲	۳	۸	۳۸	۳۲	۰	ایضاً
	۴	۱۶	۱۸	۵	۷	۵	۳۰	۱۵	۵۰	۲۴	۰	ایضاً
زحل	۱	۰	۲۲	۳۷	۳۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ایضاً
	۲	۱	۸	۵۳	۲۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	ایضاً
	۳	۱	۲۱	۱۸	۵۴	۴۶	۴۰	۴۸	۰	۰	۰	ایضاً
	۴	۲	۱۷	۴۵	۵۱	۰	۴۶	۴۸	۰	۰	۰	ایضاً
	۵	۴	۱۲	۲۷	۵۵	۱۳	۲۰	۲۳	۰	۰	۰	ایضاً
	۶	۱۵	۲۳	۱۵	۲۳	۹	۱۰	۴۸	۰	۰	۰	ایضاً
	۷	۷۹	۲۲	۳	۱۲	۵۲	۵۸	۴۸	۰	۰	۰	ایضاً
جرجیس	۱											[illegible]
	۲	۸	۱۷	۱	۱۹	۱۸						ایضاً
	۳											ایضاً
	۴	۱۳	۱۱	۵	۱	۳۰						ایضاً
	۵											ایضاً
	۶											ایضاً

ماتعلق بالاقمار تتمہ لوح ہشتادم										
اسماء کواکب	نمبر اقمار	قوس مشتری بحرکت وسطیہ متشابہہ در یکیوم بلیلہ								
		بروج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ	ثالثہ	رابعہ	خامسہ	سادسہ	ماخذ
ارض	۱									
مشتری	۱	۶	۲۳	۲۹	۲۰	۲۲	۴۷	۱۶	۴۸	حکیم نفیس
	۲	۳	۱۱	۲۲	۲۹	۱۴	۳۴	۵۴	۰	ایضا
	۳	۱	۲۰	۱۹	۳	۳۲	۲۰	۲	۲۴	ایضا
	۴	۰	۲۱	۳۴	۱۶	۰	۴	۵۲	۴۸	ایضا
زحل	۱	۰	۲۱	۵۷	۳۶					
	۲	۸	۲۲	۴۳	۴۴					
	۳	۶	۱۰	۴۱	۵۲					
	۴	۴	۱۱	۳	۳	۳۶				۲
	۵	۲	۱۹	۴۱	۲۵					
	۶	۰	۲۲	۳۴	۳۸					
	۷	۰	۴	۳۲	۱۷					
[illegible]	۱									
	۲									
	۳									
	۴									
	۵									
	۶									

ماتعلق بالاستار تتمہ لوح ہشتادم

بعداً وسط مرئے

[illegible]	[illegible]	دقائق	ثوانی	ثوالث	روابع	خوامس	دوراسی ستارہ کی [illegible]	ایام	ساعات
ارض	۱							۴	۲۰
مشتری	۱	۱	۵۱	۶			۱۵ خط	۰	۷
	۲	۲	۵۶	۴۷			ایضا	۰	۱۵
	۳	۴	۴۲			-	۱۲۳ خط	۱	۶
	۴	۸	۱۶				۱۵ خط	۲	۲۳
زحل	۱	۰	۲۸	۴۰	۸	۲			
	۲	۰	۳۶	۴۷	۲۰	۲			
	۳	۰	۴۳	۳۰				-	۸
	۴	۰	۵۶	۰۰	-			-	۱۲
	۵	۱	۱۸			-	--	--	۱۹
	۶	۲	۵۹	۱۲	۳۶		--		۲۰
	۷	۸	۳۱	۵۸	۱۲		--		
ہرشل	۱	۰	۲۵	۳۰		-			-
	۲	۰	۳۳	۵	۲۴				-
	۳	۰	۳۸	۳۴	۱۲			-	
	۴	۰	۴۴	۱۳	۴۸				
	۵	۱	۲۸	۲۶	۲۴	-	-		
	۶	۲	۵۶	۵۲	۴۸				

عش

از منہ دورہ [illegible] ستارہ [illegible] در حالت ثنائی [illegible]

ماتیعلق بالاقمار تتمه لوح هشتادم

[illegible]	[illegible]	بعد اوسط حقیقی: باجزائی نصف قطر سیاره متبوع	بعد اوسط حقیقی: بمیلهای طائفی حسب تصحیح سابق	مواضع اوجات: [illegible]	مواضع اوجات: [illegible]	مواضع اوجات: [illegible]	مواضع اوجات: [illegible]	مواضع اوجات: [illegible]
ارض	۱	۵۹و۴۷۹۳۸۰	۲۳۶۱۴۷					
[illegible]	۱	۵و۶۹۸۴۹۱	۲۵۲۵۱۰	[illegible]	۱۰	۱۵	۱	۵
	۲	۹و۰۶۶۴۵۸	۴۰۰۸۱۰	[illegible]	۱۰	۱۵	۰	۲۲
	۳	۱۴و۴۶۱۸۹۳	۶۴۰۴۰۶	[illegible]	۰	۱۰	۱	۵۵
	۴	۲۵و۴۳۵۹۰۰	۱۱۲۶۷۲۳	[illegible]	۱۱	۱۳	۲۹	۳۰
[illegible]	۱	۳و۰۸	۱۳۱۳۴۴	[illegible]	۰	۱۳	۲۴	
	۲	۳و۹۰۲	۱۵۵۵۷۰	[illegible]	۰	۱۳	۲۴	
	۳	۲و۸۹۳	۱۹۲۶۱۳	[illegible]	۰	۱۳	۲۴	
	۴	۶و۲۸۶	۲۴۶۷۴۰	[illegible]	۰	۱۳	۲۴	
	۵	۸و۷۵۴	۳۴۴۶۰۲	[illegible]	۰	۱۳	۲۴	
	۶	۲۰و۲۹۵	۷۹۸۹۱۲	[illegible]	۳۰	۱۳	۲۴	
	۷	۵۹و۱۵۴	۲۳۲۸۵۹۷	[illegible]	۰	۱۵	۳	
[illegible]	۱	۱۲و۵	۲۱۵۰۲۵					
	۲	۱۹و۵	۲۸۳۸۳۳					
	۳	۱۹و۵	۴۲۵۴۳۹					
	۴	۲۲و۷	۳۷۸۴۴۴					
	۵	۴۴و۲	۷۵۶۸۸۸					
	۶	۸۸و۱	۱۵۱۳۷۷۶					

		ما یتعلق بالاقمار تتمه لوح هشتادم										
[illegible]	[illegible]	مواضع عقدہ صعودی تقویمی					مواضع عقدہ صعودی وسطی					
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ارض	۱											
مشتری	۱	۱۶۱۰	۱۰	۱۴	۳۰							
	۲	ایضاً	۱۰	۱۳	۴۵							
	۳	ایضاً	۱۰	۱۴	۲۴							
	۴	ایضاً	۱۰	۱۶	۳۹							
زحل	۱		۵	۱۷	۵							
	۲		۵	۱۷	۵							
	۳	۱۶۷۱ [illegible]	۵	۱۶	۲۰		۵	۱۹	۴۸	۳۰	[illegible]	۱۷۱۶
	۴		۵	۱۶	۲۰		۵	۱۹	۴۸	۳۰	ایضاً	ایضاً
	۵		۵	۱۶	۲۰		۵	۱۹	۴۸	۳۰	ایضاً	ایضاً
	۶		۵	۱۶	۲۰		۵	۱۹	۴۸	۳۰	ایضاً	ایضاً
	۷		۴	۲۵	۵		۵	۰	۲۷		[illegible]	
جرجیس	۱											
	۲											
	۳											
	۴											
	۵											
	۶											

ماتعلق بالاقمار — تتمه لوح هشتادم

اسامی سیارات متبوعه	اقمار علی الترتیب	غایة انحراف مدار قمر از مدار سیاره یا مدار وسط — درجه	دقیقه	ثانیه	قطر مرئی یا وسط چنانکه ساکنان سیاره متبوع را هنگام بودن قمر بر بعد اوسط نظر آید — درجه	دقیقه	ثانیه	ثالثه	رابعه	خامسه	سادسه	سابعه
ارض	۱	۵	۹	۳								
مشتری	۱	۳	۱۸	۳۸		۳۰	۲۰	۵۰	۴	۴۲	۱۴	۲۴
	۲	۳	۱۸	۰		۲۱	۳۸	۲۱	۵۴	۲۳	۱۲	
	۳	۳	۱۳	۵۸		۲۱	۱۱	۱۱	۲۰	۴۴	۵۷	۳۶
	۴	۲	۳۶			۹	۲۶	۴۱	۲۰	۱۵	۲۱	۳۶
زحل	۱	۳۰										
	۲	۳۰										
	۳	۳۰										
	۴	۳۰										
	۵	۳۰										
	۶	۳۰										
	۷	۲۴	۲۵									
هرشل	۱	۹۰										
	۲	۹۰										
	۳	۹۰										
	۴	۹۰										
	۵	۹۰										
	۶	۹۰										

		مایتعلق بالاقمار	تتمہ لوح هشتادم				
[illegible]	[illegible]	جرم بر تسعیر باجزائی سیارہ متبوع	طول وسطی بحذف النهار غرہ جنوری افق گرین وچ				
			[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
ارض	۱	۰و۰۲۰۳۶					
مشتری	۱	۰و۰۰۰۰۱۷۳۲۸۱	۱۷۰۰ دس	۲	۱۲	۳۳	۲۶
	۲	۰و۰۰۰۰۲۳۲۳۵۵	ایضا	۲	۱۲	۵۵	۲۸
	۳	۰و۰۰۰۰۸۸۴۹۷۲	ایضا	۵	۱۳	۰	۴۸
	۴	۰و۰۰۰۰۴۲۶۵۹۱	ایضا	۷	۱۷	۲۰	۳۸
زحل	۱		۱۷۸۸	۲	۰	۱	۱۲
	۲		ایضا	۱۰	۷	۲۸	۴۸
	۳		ایضا	۴	۱۱	۵۴	۳۶
	۴		ایضا	۵	۲۳	۵۷	۰
	۵		ایضا	۳	۳	۵۱	۳۶
	۶		ایضا	۴	۱۲	۲۶	۳۶
	۷		ایضا	۶	۱۶	۵۰	۲۴
جرجیس	۱						—
	۲						
	۳						
	۴						
	۵						
	۶						

چمن دوم در آنچه مخصوص به قمر است گلبن اول در احوال قمر
زمین غالبا حضرت آدم علیه السلام باشند چه ذکر شهود قریه در اخبار بطن ان
نیز موجود است و حجمش بقدر یک جزو است از چهل و نه جزو ارض و حرکت
وضعیه فوکزیا و غربی است علی توالی البروج و زمان تمام شدن
دوره دوره حرکت نیز مساوی است مگر اینکه حرکت خاصه فوکزیه بجهته
یقینیه مدار غیر متشابه است و حرکت وضعیه بجهت استداره حقیقی منطقه
استوائیه متشابه و نصفی از جرم قمر که بسوی ارض است همان نصف است همیشه
طرف ارض می ماند الا جزوی از آن که در بیان لیبریشن یعنی ارتعاش
قمر گفته آید و چون دوره حرکت وضعیه به حسب اکثر ارصاد بست و هفت
یوم و هفت ساعت چهل و سه دقیقه یازده ثانیه و نصفی است پس
اکنان خط استوایش بهر ساعتی بقدر نه میل و نصفی از مغرب
بسوی مشرق میرود بسوای قوسی که مرکز قمر بحرکت فوکزیه قطع کند و
حرکت در مواضع عقدتین استوائیه وا از عقدتین ارضیه بسیار قلیل است
و زمان تمام شدن دوره حرکت رجعیه هر دو نیز علی التساوی هجده
سال و کسری است کما سیأتی غایة انحراف محور رجوعش بر رصد حکیم بیرر

در ۳۶۸ ثانیه یکهزار و هفتصد و چهل و هشت میل از مدار شمس در جریتی
دقیقه بوده اما آنچه تطابق ارصاد دیگر ثابت میشود در الواح آمده
جمعی محور شمس را عمود بر منطقة البروج گیرند عرض اعظم مدار شمس از منطقة
البروج در ازمنه مختلفه مختلف میباشد و حرکت نقاط اوج و حضیض هم
هست علی توالی البروج اما حرکت عقدتین او شرقی علی خلاف التوالی
و بعد اوسطش از آفتاب بقدر بعد اوسط ارض هست لیکن چون قمر
بر مدار خاص خودش گرد ارض متحرک هست فلا محاله اختلافات بحسب اختلاف
زوایای حادث شده رود و هر دو نور و حرارتیکه از آفتاب نیر میرسد
نیز همین نسبت یعنی بحسب اختلاف زوایا و ابعاد اتفاق و ازدیاد
می پذیرد و خروج مرکز مدارش هم در ازمنه مختلفه مختلف میباشد آری
هنگام اتحاد خط ما بین اوج و حضیض بخط ما بین نقاط اجتماع و استقبال
قطر الطول مدارش درازتر میگردد و هنگام انطباق خط ما بین اوج و
حضیض بخط ما بین نقاط تربیعین قطر اقصر درازتر و قطر الطول کوتاه
میشود حتی که مدار مانند دائره مینماید تقریبا همچنین اختلاف قطر
اعظمش نیز در ازمنه مختلفه مختلف میگردد اما نسبة اختلاف قطر

چون نسبت یکصد و شصت و هفت است بتسعین در اقطار مرئیه و انظر
راصد ساکن الارض چنین لوح **لوح هشتاد و یکم**

راصدان	اقطار مرئیه قمر								
	اعظم			اوسط			اصغر		
	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث	دقائق	ثوانی	ثوالث
بطلمیوس	۳۵	۲۰					۳۱	۲۰	
پاسنے	۳۵	۲۰		۳۲	۲۵		۲۹	۳۰	
میخو در ارتفاع	۲۸	۴۸		۰			۲۵	۳۶	
ایضاً در استقبال	۳۶	۰					۳۲	۰	
کوپرنیکس	۳۵	۳۹	۰	۳۱	۳۶	۰	۲۷	۳۴	۰
کپلر	۳۲	۴۴	۰	۳۱	۳۲	۰	۳۰		
کاسنے	۳۱	۳۳		۰	۰		۲۹	۳۰	
اسویر در تربیع				۳۱	۷				
ایضاً				۳۱	۳۰				
اینوطن	۳۳	۲۹		۳۱	۳۰				
ایضاً در تربیع				۳۱	۳				
دیلی امیر	۳۳	۳۰		۰	۰		۲۹	۳۰	
دیلی لند	۳۳	۳۱		۳۱	۲۶		۲۹	۲۲	
ونس				۳۱	۲۶				

اما از رصد و راست حرکات این قمر و دیگر با تعلق بر کرخای آن که گذشت بعضی از آن این است

لوح ہشتاد و دوم

زمان تمام مستدیرات اینہمہ حرکات کہ علاقہ بقمر بعض دارد									
ع	ازمنہ دورات								
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
دور حرکت وسطیہ تامہ	[illegible]	۲۹	۶	۴۳	۴	۴۰	۳۶	۱۲	
دور حرکت وسطیہ قرانیہ	۰	۲۷	۷	۴۳	۱۱	۳۱	۳۳	۱۴	۲۴
دور حرکت تعدیلیہ یعنی از اجتماعی تا اجتماع دیگر	۰	۲۹	۱۲	۴۴	۳	۴۹	۴۱	۵۲	۴۸
دور حرکت وسطی ابتدا از اوج	۰	۲۷	۱۳	۱۸	۳۳	۵۶	۵۹	۳۸	۲۳
دور حرکت وسطی ابتدا از یکی از عقدتین	۰	۲۷	۵	۵	۳۵	۳۶	۴۰	۴۸	۰
دور حرکت خاصہ اوج حضیض	۸	۳۱۱	۸	۳۴	۵۷	۳۷	۳	۴۳	۱۲
دور حرکت قرانیہ اوج و حضیض	۸	۳۱۲	۱۱	۱۱	۳۹	۲۴	۳۲	۴	۲۴
دور حرکت خاصہ عقدتین	۱۸	۲۲۸	۴	۵۲	۵۲	۱	۲۶	۲۳	۲۶
دور حرکت قرانیہ عقدتین	۱۸	۳۴۲	۷	۱۳	۱۷	۴	۳۱	۲۴	

لوح ہشتاد و سوم

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جمع حرکت وسطیہ استدراحد الیین	١٣	١٠	٢٥	١	٤٠	١٤	١٧	٢٧	٤٤	٣٨	٢٤
اوج بحرکت حامہ	:	٦	٤١	٤	١١	٢٠	٤	٥٥	٣٧	٥٥	١٢
اوج بحرکت توابیا	-	٦	٤٠				١				
یکی از عقدتین	٠	٣	١٠	٣٨		٥٨	٢٣	٥٤	٠	٣٤	٣٣

لوح ہشتاد و چہارم

	برصدل	قوس سیر				برصدل	قوس سیر			
		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	کپلر و مرکس	١٠	٧	٤١	٥١	میئر	١٠	٧	٥/٣	٣٥
	کاسنے	[illegible]	٨	[illegible]	[illegible]	دیلی لامیر و دیلی لنڈ	[illegible]	٨	[illegible]	[illegible]
	سوطین تالی	[illegible]	٨	٥	٥					
[illegible]	کاسینی	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	لیمسٹلنڈ تالی و میئر	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥١
	مورکس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]					
عکسین	مسیلر و مورکس	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥	کاسنے	[illegible]	[illegible]	[illegible]	٥
	تا لیمسٹید	٤	١١	١١	١٥	میئر	٤	١٤	١١	١٥

لوح ہشتاد و پنجم

طول وسطی بنصف النہار عشرہ جنوری سنہ ۱۸۰۱

نام	قمر				اوج				عقدہ شمالی			
	برج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ	برج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ	برج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ
کیلر	۶	۸	۱۸	۵۴	۵	۲۱	۳۰	۳۶	۹	۱۰	۳۴	۱۵
ہورکس	۶	۸	۱۷	۵۴	۵	۲۰	۳۰	۳۶	۹	۱۰	۱۵	۱۳
[illegible]	۶	۸	۲۳	۱۴	۵	۲۰	۵۸	۵۵	۹	۱۰	۱۴	۵۹
کاسینی	۶	۸	۲۰	۰	۵	۲۱	۱	۲۴	۹	۱۰	۱۸	۷
میر	۶	۸	۲۲	۲۴	۵	۲۰	۵۵	۲۴	۹	۱۰	۱۹	۸
[illegible]	۶	۸	۲۲	۲۱	۵	۲۰	۹۴	۵۶	۹	۱۰	۱۹	۵۱
دیلی لاہیر	۶	۸	۲۲	۳۰								
تا بے	۶	۸							۹	۱۰	۱۳	۵۸
راقم [illegible]	۰	۰							۹	۱۰	۱۴	۹۶

لوح ہشتاد و ششم

تعدیل المرکز مدار با برا وسط

نام	برج	درجہ	دقیقہ	ثانیہ	برصد	برج	درجہ	دقیقہ
بطلمیوس	۶	۱۸	۳۴		ماسکلین و ڈیلمبر و [illegible]	۶	۱۸	۳۲
لولر	۶	۱۸	۱۸		بطلیموس	۶	۲۰	۰
[illegible]	۶	۱۸	۳۴		کلمبراط	۶	۱۸	۱۹
اوس [illegible]	۶	۱۸	۳۱	۳۶				

لوح هشتاد وهفتم

ماتیعلق بقمر الارض

		درجات	دقائق	ثوانی	ثوالث
قطر مرئی از بعد اوسط	بنظر ساکنان ۔۔	۰	۰	۴	۳۶
	بنظر ساکنان ارض				
غایت انحراف محور جرم	از مدار	۶	۳۵	۰	
	از محور منطقة البروج	۱	۱۷		
عرض اعظم یعنی بیت الانحراف	اصغر	۵			-
مدار از منطقة البروج	اوسط	۵	۹	۳	
	اعظم	۵	۱۸	۶	
اختلاف منظر اعظم استوائی	اصغر	۰	۵۴	۴	
	اوسط	۰	۵۷	۴۸	-
	اعظم	۱	۴	۳۲	
تعدیل المرکز یعنی تعدیل اول با رصاد میئر	اصغر	۴	۵۸	۲	۴۲
	اوسط	۶	۱۸	۳۱	۳۶
	اعظم	۷	۳۹	۰	۳۰
تعدیل المرکز ثانی یعنی تعدیل دوم	برصد بطلمیوس	۱	۷	۲۰	
	برصد میئر	۱	۲۰	۵۴	
تعدیل اعظم اوج		۱۲	۱۸		
تعدیل اعظم عقده		۱	۲۹	۲۰	
موضع عقدہ شمالیہ استوائیہ در ماه جولائی ۱۸۰۰ عیسوی		۱۵	۱۱	برج دلو	

لوح هشتاد و هشتم

ما یتعلق بکرة الارض					
باجزا			بمیلها		
		اجزا			میل
[illegible]	[illegible]	۵و۴۷۹۳۸	[illegible]	[illegible]	۲۱۸۰
[illegible]	اصغر	۰و۰۴۳۳	[illegible]	مرصد بلیسر	۲۱۴۴
[illegible]	اوسط	۰و۰۰۵۰۳۵۶۸	[illegible]	چارلس	۲۱۶۲
[illegible]	اعظم	۰و۰۶۶۷	[illegible]	کیسلی	۲۱۷۴
[illegible]	[illegible]	۰و۰۲۰۳۶	[illegible]	[illegible]	۱۹۶۲۲
[illegible]	[illegible]	۰و۲۷۴	[illegible]	[illegible]	۰و۳۸۱
[illegible]	[illegible]	۰و۶۱۲۹	بعد اوسط قمر از ارض		۲۳۶۸۴۷و۰۰۰
[illegible]	[illegible]	۵و۵	محیط مدار		۱۴۸۱۵۳و۰۹۰
[illegible]	[illegible]	۰و۰۲۵	[illegible]	[illegible]	۲۲۷۰
[illegible]	[illegible]	۰و۰۰۳۰	[illegible]	[illegible]	۲۲۹۹
[illegible]	[illegible]	۰و۳۴	[illegible]	[illegible]	۲۲۲۴
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		۰و۵۵۰۰

لوح هشتاد و نهم

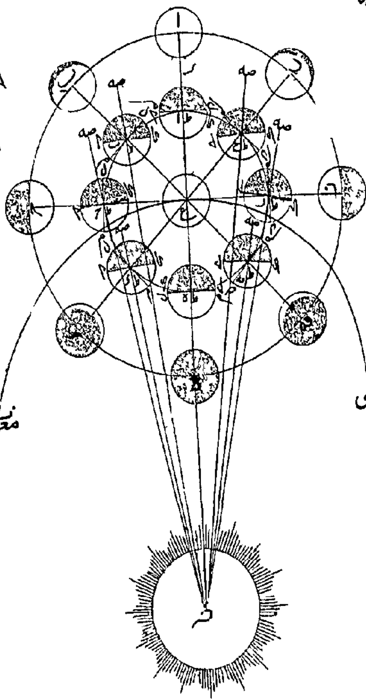
مایتعلق بقمر الارض							
قوس سیر بہر روز بارصاد بطلیموس						زمان تمام دورات	
حرکت	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	۱۳	۱۰	۴۳	۵۸		[illegible]	۲۷۹۳۲۱۵۹۲
عقده	۰	۳	۱۰	۴۱	۱۵	[illegible]	۲۹۹۵۳۰۵۸۸
اوج	۰	۶	۴۱	۳	۱۵		-

لوح نودم

تقویم قمر از حین نصف النہار رصد سلطانی									
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
طول قمر	۱	۲۶	۲۷	۴۴	عرض قمر	۳	۵۶	۵	[illegible]
طول عقده	۸	۲۹	۴۲	۰	میل	۲۲	۱۴	۴۱	ایضاً
نصف قطر	۰	۰	۱۵	۳۱	مطالع استوائیه	۳	۲۴	۲۶	۰
اختلاف منظر اعظم	۰	۰	۵۶	۵۷					

فائده ازانجا که هنگام بودن قمر بر بعد اوسط و نصف النهار بلاد کر
کنج ثابته یعنی آنکه فتش از حیلوله قمر معلوم شود می یابیم که روز دیگر
بعد مرور بیست و پنج دقیقه زمانی از گذشتن ثابته مذکوره بر نصف النهار
بلد قمر بر نصف النهار میرسد پس مقدار سیر هر روزه فوکزیه وسطیه
قمر سیزده درجه سی و پنج ثانیه بود تقریبا و چون تمام پنجاه و نه دقیقه
هشت ثانیه را که تقریبا سیر هر روزه فوکزیه وسطیه ارض است از آن
نقصان کنیم حرکت البعد قمر هر روزی دوازده درجه یازده دقیقه
بیست و هفت ثانیه حاصل آید **گلبن دوم** دربیان اختلاف
تشکلات قمر و آنچه متعلق بآنست **گل اول** چون قمر از
بالای افق گاهی تمام شب می ماند و گاهی کمتر از آن و دور بر دور
صفحه اش باشکال مختلفه بدری و هلالی وغیرها بنظر می آید پس جرم
فی نفسه مانند ارض مستدیر و کثیف و تیره است اما نصفی
از آن که محاذی شمس میباشد از اشعه آفتاب روشن
بوده صفحه مستدیر را در ازمنه مختلفه باشکال اختلافی هلالی وغیره
بنظر ساکنان ارض در می آرد چنانکه در شکل ص

دوم


مشرق
مغرب

ه مرکز شمس ع مرکز ارض و قوس مشرق ع مغرب قوسی از
ارض است و نقاط ا ب ح ک ء ق ه ر ح نقاط مفروضه بر دائره
قرار اند و مرکز شمس را چون بر مرکز قمر بخط ه ط وصل کنیم و سطح ی
ط ک را قاطع مرکز قمر بنحویکه خط ه ط عمود بر ان سطح
باشد تصور نمائیم ازین سطح قاطع بر محیط جرم قمر دائره نور و ظلمت
پیدا گردد و نصف روشن را از نصف تاریک جدا سازد و همچنین
هرگاه مرکز ارض و مرکز قمر را بخط مستقیم ع ط بنوعی وصل کنیم
که بر سطح م ط ل که مار بمرکز جرم قمر است عمود باشد پس ازین سطح
دائره رویت که نصف مرئی را از نصف غیر مرئی جدا میکند بر سطح
قمر حادث شود و پیداست که چون قمر بر نقطه ا بود هر دو دائره یعنی
دائره نور و ظلمت و دائره رویت منطبق بر یکدیگر بلکه متحد باشند درین صورت
نصف روشن قمر تمامه بسوی ارض بود و ساکنان زمین همه صفحه
قمر را روشن و نورانی بینند و اندرین وقت قمر موسوم به بدر شود و تمام
شب بالای افق ماند و با آفتاب در مقابله بود یعنی هرگاه شمس طلوع
کند قمر غروب نماید و کذا بالعکس اما هرگاه قمر بر نقطه ب رسد نصف

روشن سے م ک تمامه بسوی ارض بود ولهذا جزوی
از ان که سے م ب ت محسوس نشود وصفحه روشنش از یکجانب
صغری پیدا کرده بشکل اهلیلجی چون دائره د و م ب بنظر آید چون
قمر بنقطه ح وارد شود زاویه ط ع ه حقیقة تقریبا قائمه و نصفی
از نصف روشن و نصفی از نصف تاریک قمر بسوی ارض باشد
و نصف صفحه روشن و نصف دیگرش تیره چون دائره د و م
ح مرئی گردد که درینوقت قمر را تربیع گویند و در تربیع دوم
با آفتاب بود و هرگاه قمر بنقطه و رسد زاویه ط ع ه حاده شود
قلیلی از صفحه روشن سے م ک بسوی ارض ماند لهذا
بشکل هلال که ازاذ و القرنین هم گویند چون دائره ی محسوس شود
و چون قمر بنقطه ه رسد نصف مظلم تمامه بطرف زمین برگردد
و قمر غیر محسوس شود و در مقارنه آفتاب باشد که این حالت را
محاق و اجتماع و تحت الشعاع خوانند و بعد از ان هرگاه قمر بنقطه ق
رسد باز بشکل هلال چون دائره ز و م ق له محسوس شود لیکن قرنین
هلالی چنانکه پیش از اجتماع مائل بطرف مغرب بود ثم بعد از ان

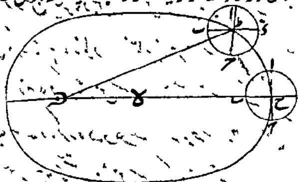
مائل بطرف مشرق باشد و بر ف باز بیمبرین و بر ح بشکل الہلی
در ا رسیده باز برنماید و ازینجا ظاہر میشود سر اینکه میلے
النور یج از اجتماع تا استقبال صفحه روشن قمر متزاید بنظر آید
و نصف غربی روشن میباشد و از استقبال تا اجتماع صفحۂ روشن
او متناقص مرئی میشود و نصف شرقی نورانی میباشد و اگر ناظر
بر کرهٔ آفتاب بر د قمر او را ہمیشه بشکل بدر نماید و مادام کہ سطح
نصف دائرهٔ ل ے م از بصر را صد گذرد مانند خط
مستقیم بر صفحهٔ قمر مرئی شود و تا وقتیکه دائره نور و ظلمت بر صفحهٔ
قمر منحرف از ارض منظر آید سطح مذکور بشکل بیضی مشاہد گردد و قوس
ط یا زاویه ع ط خواه ه ع ط که بر مرکز ارض در میان دو خط
که یکی از آن از مرکز شمس و دیگری از مرکز قمر خارج شده بر مرکز ارض
منتهی میگردد حادث گشته را بطه قمر از شمس است و قوس ے ل
که آن جزو دائرهٔ ے ل ک است که بسوی زمین منقلبا
و معدل جیب زاویه ایست که از تقاطع دائرهٔ نور و ظلمت بدائرهٔ رویت
حادث گشته را ما برابر قوس الرابطه یعنی ط میباشد تقریباً و زاویه

صہع ط مساوی زاویہ سے طل ہست تقریباً زیراکہ اگر خط
ہ ط را تا نقطہ صہ کشیم ظاہر گردد کہ چنانکہ زوایای ع ط
ہ و سے ظ ہ ہر دو قائمہ و متساوی دیگر اند ہمچنین زوایای ل ط
ہ و ہ ط صہ ہر متساوی ہم گر خواہند بود زیراکہ ہر دو زوایا
متقابلہ اند و بعد اسقاط این دو زاویہ متساویہ زاویہ سے
ط ل مساوی زاویہ ع ط صہ باقی خواہد باند بلکہ زاویہ ع
ط صہ زاویہ خارجہ مثلث ہ ع ط ہست لہذا بحکم ثانی و ثلث
مقالہ اول اصول اقلیدس مساوی زاویتین داخلتین متقابلتین یعنی
ہ ع ط و ع ہ ط خواہد بود ولیکن زاویہ ع ہ ط بنہایت کوچک بلکہ
کانہ لم یکن ہست زیراکہ در نحالت تربیع کہ بغایت بزرگی خود میرسد
پس کثرت بعد قمر از آفتاب بنسبت بزمین زیادہ بر دہ ثانیہ نمیباشد
فلہذا گویند کہ زاویہ سے طل مساوی زاویہ ع ط و قوس سے
ل مساوی قوس ک ط ہست تقریباً کل دوم از انچہ در اختلاف
تشکلات بدری و ہلالی وغیرہ قمر بنظر ساکنان ارض نوشتہ شد تشکلات
بدری و ہلال وغیرہ ارض بنظر ساکنان قمر دریافت میتوان کرد

الا در محاق قمر بدریهٔ ارض و در بدریهٔ قمر محاق ارض تصور باید کرد و هکذا
در جمیع تشکلات همچنین برعایت همین قواعد تشکلات سایر سیارات و اقمار دیگر
اجرام متحرکه مثلا کیا از نور آفتاب روشن میشوند بنظر ساکنان زمین و دیگر سیارات
افلاک میتوان نمود شکل سوم قسمی که روشنی آفتاب بر بسیط قمر افتاده
بر زمین منعکس میگردد در مهتاب عبارت از آنست همچنین ضوء شمس که بر زمین
می افتد لا محاله بر قمر منعکس میشود که بجای مهتاب در آن کره باشد و از
زمین تاب توان گفت مگر اینکه چون بسیط ارض سیزده مثل بسیط قمر است بالضرورة
روشنی زمین تاب در کرهٔ قمر سیزده مثل روشنی مهتاب بود شکل چهارم از انجا که
گاهی در محاق هم قمر روزانه بنظر می آید همچنین در کسوف کلی نیرین فی الجمله
با روشنی قلیل مائل بسرخی و رنگ میگردد در باب ظلمت و نورانیهٔ ذاتیهٔ اجرام
کواکب متحرکه دو مذهب است یکی مذهب جمهور یعنی بالذات نوری
درین اجسام نیست دوم مذهب حکیم هرشل که جمیع اجرام متحرکه مظلمه فی الجمله روشنی
ذاتی هم دارند در نظر آمدن قمر در تحت الشعاع یا کسوفات کلیه از آنست و
همچنین جهت که نصف تیره و تاریک زهره هم در حالت قرب احتراق
با همچنین روشنی قلیله محسوس میشود و فیه نظر اوّل اینکه میتواند بود که

مرئی بودن قمر در محاق و زهره در قمر و احتراق از انعکاس روشنی
زمین باشد دران کره چراکه درینوقت صفحه زمین بالضرورة بنظر
ساکن کره قمر و کره زهره مانند ماه تمام است وقطع نظر از جادر
مهتاب بر زمین یا وصول زمین تاب بر کرات قمر. وزهره
نمی بینی که در بعضی از شبها بجهت انعکاس نور زهره کره بخار ارض
چقدر روشن میگردد پس جسم زمین که از زهره بزرگتر است لامحاله تاب
زمین در کره زهره زیاده تر از تاب زهره باشد بکره ارض لیکن تحقیقت
که روشنی زهره در کره زمین بسبب نور ذاتیش نیست بلکه از نوریست که از
آفتاب استعاره کرده دوم گفته اند که اگرچه حیلوله ظل ارض در کسوفات
مانع وصول ضیای شمس و زمین است بکره قمر اما هرگاه که اجزای اشعه
آفتاب بر کره بخار زمین میرسد آنچنان بسایه زمین مختلط میگردد
که هرگاه که سایه زمین بر قمر می افتد هنوز اثری از ان روشنی
دران باقی میباشد و صفحه تیره شده قمر را بسرخی و روشنی ضعیفه
مذکوره مرئی میدارد سوم آنکه اگر در اجرام مظلمه سیارات
دیگر روشنی ذاتی بودی لامحاله در زمین هم که یکی از سیارات است

یمی بود و المثالث بخلافه کلین سوم در بیان تساوی
دورات حرکتین وضعیه و فوکزیه قمر قول از ارصاد صحیحه مستفاد است
که هرگاه قمر از یکی از نقاط مدارش منتقل گشته بعد اتمام دوره
باز بر همان نقطه عود کند همان صفحه که اولاً محسوس بود بعینه باز
محسوس میشود پس بالضروره زمان اتمام دور حرکت وضعیه او
مساوی دور حرکت فوکزیه خاصه مرکز او باشد چنانکه در شکل صبب



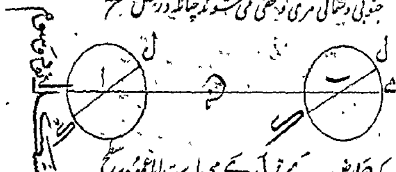
شکل نهم و دوم

اگر ه ارض اب ح قمر ح اوج ط نقطه دیگر از مدار او است پس
هرگاه که قمر در اوج خواهد بود ا ح ح عمود بر ه ف ح ی
خواهد افتاد و نصف اب ح از جرم قمر بجانب ارض خواهد بود
هرگاه که قمر بر ط خواهد رسید پس اگر متحرک بحرکت وضعیه نباشد
لامحاله محورش یعنی ب ط ی در مقام سوم بهمان وضع موازی ب ح

ماند همان صفحهٔ قمر بسوی ارض نباشد ولکن قمر بحرکت وضعیه که مساوی
حرکت نوکزیه او بود متحرک است بالضرورت همان صفحهٔ او لیکن ربیوت
ب
بجانب ارض خواهد ماند بجهت تساوی زوایای متبادله
ح که اول زاویه سیر اجزای قمر بحرکت وضعیه است
سیر مرکزش بحرکت نوکزیه گرد مدارش شکل بن
بیان ارتعاش قمر که برطانیقی لبرشیون قمر خوانند
که ... ول اگرچه بجهت تساوی زمان دور حرکت وضعیه قمر
زمان دور حرکت نوکزیه او نصفی از جرم قمر که بسوی ارض است
بان نصف همیشه بسوی ارض میماند و تغیری در داغهائی که در
ظلمه او محسوس نمیشود اما از همه داغها که بر کنارهائی صفحهٔ قمر افتاده اند
بسبب انتظام عودات گاهی مرئی و گاهی مخفی میشوند که ارتعاش
قمر عبارت از آن است شکل دوم بجهت اختلاف اعلل قسما ب
ارتعاش قمر بر چهار قسم است یکی اختلافی است تعاقب
لیل که از رسیدن جاذبه ارض لقمر و شلجمیه شکلی ارض و قمر پیدا میشود
از غایت قلت قابل التفات نیست دوم ارتعاش یومی گ

ارحرکت بوسیه ارض یعنی گردش را صدکرده مرکز زمین بر روز بی
وفانی میکرددو بسبب ان از طلوع قمر تا وقت غروبش قدری از کنا
غربی تسمر محفی وقدری از کناره شرقی او مرئی میشود ونیم
ارتعاش طولی کہ بسبب ان قدری از کناره شرقی
میکردد وکذا بالعکس زیراکه چون حرکت نوکز
مبضیئه مدار غیر متشابه است وحرکت وضعیه
پس بالضرورت صفحه که هنگام بودن قمر بر یکی از
می آمده باشد بر نقطه دیگر بعضی از جسرای شرقیه آن مثلا مخفی وبر
از اجزای غربیه آن مرئی خواهند بود وکذا بالعکس واز نیجا است
که زمان دور ارتعاش طولی مساوی زمان دور زمین حرکتش است
واعظم اختلافاتش مساوی تعدیل المرکز اعظم قمر یعنی هفت در
ونصفی است تقریبا وچنانکه هنگام بودن قمر در اوج وحضیض تعدیل
المرکز منتفی میگردد همچنین این اختلاف هم در نیوقت منتفی میشود و
هر دو مقام واحد میباشد وقید تقریب برای آنست که محور
دوره مدار است نه حقیقه بلکه حقیقه عمود وعیه واختلاف ارتعاش

تحقیقاً مساوی تعدیل المرکز اعظم میشود چهار م ارتفاعش عرض
که بسبب آن حسب اختلافات عرض قمر و انتهائی کناره
جنوبی و شمالی مرئی و مخفی می شوند چنانکه در شکل صح



کره ارض سے قمر ل کے محور ا دیست اما عمود بر سطح
مدارش نیست لهذا هنگام بودن قمر در اقطب ل و هنگام بودنش
در ب قطب ک مرئی از ارض میباشد و بجهت تحرک قمر گرد
ارض هر یکی از قطبین حرمیش بسبب عودات دورات مرئی و مخفی مشهود
چنانکه در اختلاف فصول کره ارض بجهت عمود نبودن محورش
بمدارش مبین شد و از ینجاست که اعظم این اختلافات مساوی
نصف عرض اعظم مدار قمر یعنی تقریباً ده درجه است و غائتش هنگام
بودن قمر است بر غائت عرض اعظم خودش و از ارصاد حکیم
هولیوس ... ستفاد میشود که اگر قطر مرئی قمر راسی دقیقه گیرند اختلاف حادث

ازار تعاش عرضی یکدقیقه چهل و پنج ثانیه باشد کلاس پنجم
دربیان اینکه زمان دور حرکت رجعیه عقدتین مدارش و
عقدتین استوائیه قمر مساوی است زیرا که چون سطح موری قمر
را قاطع ارض گیرند تقریبا عمود بر مدار قمری یافت پس لاکا
همیشه قاطع منطقة البروج باشد بر خطی که موازی خط آر بعقدتین
مدار قمر بود وازان لازم آید که بعد فیما بین عقدتین مدارش
وعقدتین استوائیه همیشه مساوی ماند چنانکه بارصاد هم مستفاد
ست آری برصد حکیم منیر در ماه جولائی ۱۸۴۸ سنه یکهزار و هشتصد
چهل و هشت عیسوی عقده شمالیه استوائیه او بر پانزده درجه
یازده دقیقه دلو و عقده شمالیه مدارش بر هجده درجه پنجاه و
شش دقیقه دلو بوده و حکیم دلی لندنیز در ماه اکتوبر ۱۸۶۲ سنه
هزار و هشتصد و شصت و دو عیسوی بر دو راس تقریبا همین قدر تفاوت
یافته و هکذا کلاس ششم : دربیان تسرع قمر کل اول تسرع
قمر عبارت از سریع شدن حرکت فوکزیه خاصه قمر است بهر دوره
لاحقه نسبت بدوره سابقه چنانکه از استخراج کسوفات و خسوفات

قدیمه

قدیمه از زیجات حال مستفاد میشود مثلاً از تطابق ارصاد بعضی از کسوفات و خسوفات
منقول از قدما و مستخرج از زیج حکیم ونشارن تفاوت بینها چنین می‌شد

بلد رصد		خسوف	کسوف	خسوف	خسوف
		بابل	اسکندریه	بابل	اسکندریه
تاریخ	ایام	۱۹	۱۶	۲۲	۲۲
	شهور	مارچ	جون	دیسمبر	دیسمبر
	سنین ما بعد تاریخ بختنصر	۷۲۱	۳۶۳	۳۱۴	۲۰۱
ازمنهٔ مرصودهٔ قدما در آغاز انکساف	ساعات	۶	۳	۴	۵
	دقایق	۴۶	۱۸	۳۰	۳۲
	بعد	۰	نیمروز	نیمشب	نیمروز
ازمنهٔ مستخرجه آغاز انکساف از زیج حکیم ونشارن	ساعات	۸		۸	۶
	دقایق	۳۲		۱۵	۱۲
تفاوت در آغاز انکساف بساعات و جزئیات آن	ساعات	۱		۱	۰
	دقایق	۴۶		۴۵	۴۰
پس طول مستخرجه قمر از زیج حکیم مذکور از طول حقیقی مرصوده وقت آغاز انکساف	دقایق	۵۰	۴۴	۵۰	۳۰
	ثوانی	۰	۱۶	۰	۰

وازان مستفاد میشود که درین اوقات مواضع مستخرجه قمر از زیجات
حال عقب مواضع حقیقهٔ آن اوقات یعنی مرصوده قدما بوده بالضرورت
زمان تمام شدن دوره حرکت فوکزیه خاصه قمر دران ازمنه درازتر
باشد از انچه حالا است و بهر صد ساله تعدیلی خواهد که آنرا التعدیل صدساله

قمر و تعدیل التسریع قمر نامند و بتطابق ارصاد ثابت شده که بنسبتی
که مربع ازمنه ماضیه ابتدا از مبدء مفروضه تسریع تا تاریخ مطلوب
التعدیل مختلف میکرد و بهمان نسبت تعدیل التسریع نیز مختلف میشد
چنانکه اگر مبدء التسریع را سنه هفتصد قبل از مبدء تاریخ عیسوی
و تعدیل صد ساله اولی را ده ثانیه گیرند مقادیر تعدیلات صد ساله
دیگر یعنی خطای زیجات تا سنه یکهزار و هفتصد عیسوی چنین باشد

لوح نود و دوم

سنین	تعدیل			سنین	تعدیل			سنین	تعدیل		
	دقایق	ثوانی	نقصان		دقایق	ثوانی	نقصان		دقایق	ثوانی	نقصان
*	۰	۰	۰	۰۰۰	۱۶	۵۰	نقص	۹۰۰	۲	۴۰	زیاده
[illegible]	۵۶	۶	نقص	۱۰۰	۱۶	۰	ایضا	۱۰۰۰	۳	۳۰	ایضا
[illegible]	۲۹	۵۰	ایضا	۲۰۰	۱۲	۳۰	ایضا	۱۱۰۰	۴	۰	ایضا
[illegible]	۴۴	۰	ایضا	۳۰۰	۹	۳۰	ایضا	۱۲۰۰	۴	۱۰	ایضا
[illegible]	۳۸	۴۰	ایضا	۴۰۰	۶	۳۰	ایضا	۱۳۰۰	۴	۰	ایضا
[illegible]	۳۳	۱۰	زیف	۵۰۰	۴	۰	ایضا	۱۴۰۰	۳	۳۰	ایضا
[illegible]	۲۸	۳۰	ایضا	۶۰۰	۱	۵۰	ایضا	۱۵۰۰	۲	۴۰	ایضا
[illegible]	۲۴	۰	ایضا	۷۰۰	۰	۰	۰	۱۶۰۰	۱	۳۰	ایضا
[illegible]	۰	۰	۰	۸۰۰	۱	۳۰	زیاده	۱۷۰۰	۰	۰	۰

ملی النظر با ختلاف قلیلی که بعد دخل دادن مندرجات این
لوح باقی می ماند تسریع صد سالهٔ اولی را ۲+۲ ۸۸ و ۹ یعنی نه هزار و هشتصد و
پنجاه و سه ثالثه نزا بعه سی و شش خامسه گرفته

شکل دوم

حکیم دیلی پلیس بر آنست که چون انقباض و انبساط مدار ارض
منحصر بتاثیر جاذبه کواکب از شمس بقمر . مرتبعات خروج المرکز
مدار ارض است پس حدوث تسریع قمر از اختلافات خروج المرکز مدار
ارض بود بدون حدوث تغیری در قطر الطول مدارش چون
بالفعل خروج المرکز مدار ارض متناقص است حرکت فوکزیه قمر هم روز بروز
اسرع و زمان اتمام دوره آن مرة بعد اولی کمتر میگردد و بعد مرور
دهور وقتیکه انتقاص خروج المرکز مدار ارض بر غایت خود
خواهد رسید تسریع قمر هم بغایت خودش خواهد رسید و
چون خروج المرکز مدار ارض شروع در تزائد خواهد نمود تسریع
قمر بنیاد انتقاص خواهد گذاشت و هکذا پس اگر متقادیر اختلافات
تزائد و تناقص تسریع قمر برای یکدور تسریع معلوم شود کاسبی
در مواضع مستخرجه قمر از بعد زیجی که باشد غلط نمیتوان گرداند

چون تمام این دو بسیار دراز است انضباطش بی مرور دهور و
تطابق ارصاد کثیره ممکن نیست تمت شکل سوم چنانکه حرکت
فوکزیه خاصه قمر را از مداخلت تعدیل تسع صدساله گریزی
نیست همچنین حرکت اوج قمر و حرکت عقدتین او نیز محتاج بیک
تعدیل صدساله است اما تعدیل صدساله عقدتین قریب ربعی است
از تعدیل صدساله حرکت فوکزیه خاصه قمر و تعدیل اوجش قریب
چهار سبع است از آن شکل هفتم در بیان کره بخار
قمر فاقول بحسب ارصاد مشهوره ارتفاعش یک میل و ششصد
و بیست و دو جزو است بآن اجزا که میلی یکهزار جزو باشد و طبقه اغلظ
و اکثف آن همین سه صد و هشتاد و یک جزو میلی است بهمان اجزا
و وجودش بوجوه متحقق اول آنکه در اکثر کسوفات کلی تام گرد
صفحه تیره قمر حلقه سفیدی بعرض و پهنائی یک اصبع و روشنی
ضعیفی که مرکزش مرکز جرم قمر و ارتفاعش از چهار تا پنج درجه
و هر جزوش چندانکه دورتر از صفحه مستنیر بود در روشنی آن کمتر
گردد بنظر می آمد و همراه قمر بمحاذات شمس درآمده درمیگذرد

و در رنگ بحران مانند هالهٔ قمری می نماید پس اگر گرد قمر طبقهٔ از
کره بخاری می بود انمعنی هرگز صورت نمی بست بلکه آنرا هیأت
حلقه که حکیم کاسینی وغیره بقدر یک اصبع اعنی یکجزو از دوازده
جزو قطر صفحهٔ قمر یافته اند مستفاد میشود که ارتفاع کره بخار قمر
کمتر از یکصد و سی میل جغرافیوی نیست و حکیم راجر لاانک گوید
که در یکی از کسوف کلی همین حلقه روشن کره انجار قمر را حلقه
از اجزای شمس گمان برده دانسته بودم که کسوف ذو الحلقه
است لیکن چون از ریحات مشهوره قطر صفحتین نیرین استخراج کرده
مساوی ارصاد خود یافتم معلوم شد که کسوف ذو الحلقه نیست بلکه
روشنی اشعهٔ آفتاب است که بر کره بخار قمر منعکس گشته چون حلقه
نورانی محسوس میشود و کپتان اسطانیان بر رصد کسوف کلی غره
می ۱۷۰۶ هزار و هفتصد و شش عیسوی مینویسد که چهار دقیقه
زمانی و نصفی پیش از مقاطره حقیقی مرکزین صفحهٔ شمس تیره
شده بود که یکی از ثوابت و یکی از سیارات را بنهایت تجلی و
روشنی دیدم و بعد انجلا تا شش یا هفت ثانیه قوسی روشن مائل

بسرخی چون حمرهٔ شفق بلکه خون خالص بطرف چپ صفحهٔ شمس بنظر می
آمد بعد ازان دفعةً همان قوس روشن گردیده مانند زهره که
گاهی در شبهای بسیار تاریک زمستان محسوس میشود و بعد
ازان علی التدریج چون مهتاب شب چهاردهم و بعد ازان
مثل صفحهٔ آفتاب محسوس میشد پس قیام سرخی تا شش یا هفت ثانیه
دلیل است برینکه ارتفاع کرهٔ بخار قمر بقدر پنج یا شش جزو ست
بان اجزا که قطر قمر یکصد جزو بود و اگر گویند که در کسوفات کلی
که موازاتی در مراکز صفحات نیرین میباشد جائزست که کرهٔ بخار شمس
گرد صفحهٔ قمر بصورت حلقه بنظر درآید گوئیم که چون حلقهٔ مذکور را
صفحهٔ شمس یا قمر دو میکند و تغیری دران راه نمی یابد بالضروره
کرهٔ بخار قمر خواهد بود نه کرهٔ بخار شمس والا برینکه نه هرگز منقلب گشتند
دوم اینکه بعضی از حکمای فرانس برصد خفای زهره از خلف
قمر که در بست و هفتم ماه جون رومی سنه هزار و هفتصد و پانزده ۱۷۱۵
عیسوی واقع شده بود دیده اند که بقدر یک دقیقهٔ زمانیه قبل ازانکه
زهره مخفی گردد رنگ صفرا و مبدم متغیر میشد و کنارهٔ آفتاب

بقمر مائل بسرخی وکنار وابعد مائل به نیلگونی نمود پس اگر طبقه انجا
کرد قمر می بود این اختلاف الوان متصور نمیشد. و فیه بحث
آنکه چون این امر اتفاقی است محتمل که در آنوقت در کره بخار ارض
انچنان بخره و داخنه مابین بصر راصد و زهره مجتمع شده باشند
که اختلاف مذکور در الوان زهره پیدا شود چنانکه در هاله
و قوس قزح ثانیاً از خواص آینه های ستاره بین است
که مادام که مرکز جرم لامع محاذی مرکز ستاره بین ماند رنگش
کما هو بنظر می آید و اگر اندکی در موازات تفاوت اندکی الحال
دران جسم لامع سرخی و نیلگونی چون قوس قزح معلوم میشود
پس مرئی شدن زهره در حالت خفای مذکور اغلب که ازین
قبیل باشد چه بان رصدها که در ممالک دکن بعمل آمده بود در
انچنین تغیری در آنوقت مسموع نیست و هم حکمای مذکور الصدر
حکیم مارالدی و دیگران برصد خفای مشتری از حیلوله قمر که در
سال بتاریخ بست و پنجم جولائی واقع شده بود هرگز تغیری در
رنگ مشتری نیافتند بلکه حکیم مارالدی نوشته که چند بار خفای

زہرہ ومشتری وبعضی از ثوابت از حیلولۂ قمر بخط موازات بر
ستارہ پس مرکز کوکب صد کردم ما تغیری در الوان و انوار
انہا پیش از خفا یا بعد از خفا نیافتم انتہی وشک نیست کہ چون این
حلقہ روشن منتقل در کسوفات کلی کرد قمر بنظر می آید فلا محالہ طبقہ
از عالم نسیم با قمر ہم باشد چہارم اکثر ستارہ بین ہای
انعطافی سرخی شفق را درین طبقۂ قمر دیدہ اند وحدوث شفق
بی وجود کرہ بخار ممتنع و محال است پنجم انکہ اگر طبقۂ از کرہ
بخار کرد قمر نباشد زندگی حیوانات انجا ممتنع بود زیرا کہ اولاً
اجزای ہمین ہوای بخاری کہ ہنگام تنفس در قبضۂ ریہ در آمدہ
باعث تعدیل وانتعاش حرارت غریزی در روح حیوانی میکرد
پس اگر کرہ قمر نباشد زندگی حیوانات انکرہ محال بود ثانیاً
عدم کرہ بخار مستلزم نبودن آب است در آن کرہ چہ ہر جا کہ آب
خواہد بود بخارات از ان مرتفع وکرہ بخار حادث خواہد شد
چون بوجود آب وہوا معمور بودن جمیع کواکب اعتراف کردہ
اند چگونہ عدم آباد بودن کرہ قمر یا معاش حیوانات انجا بدون

ب و ہوا تجویز توانکرد و گفته اند که ضرور نیست که بدون استنشاق

و ابالی خوردن آب زندگی حیوانات انجا نیز مثل حیوانات

ارض محال بود چه عجب نیست که خالق کاینات عظمت قدرته

ر کره قمر عوض هوا و آب دیگر چیز برا که باعث حیات و معاش

حیوانات انجا نوانند شد آفریده باشد آیا نمی بینی که آدم

در آب ساعتی زنده نمیماند و ماهی همیشه بسر میبرد و بلکه بیرون

از آب نمیتواند زیست و همچنین سمندر در آتش و مشهور است

که حکاکی سنگی را میشکافت چون دو پاره کرد در او اسطوان حیوانی

ذی روح از قسم حشرات الارض بر آمد اقول خود معترض بوجود

جسمی که بجای آب و هوا باشد معترف است و وجود حیوانات بلکه

حدوث موالید ثلثه بی ترکیب از عناصر ثلثه کثیف و مقتضیات لطیف

محال فلا محاله اگر چه خاک و آب و باد آن کره بعینه چون عناصر ثلثه

کره ما نباشد اما آنچه ما در صدد اثبات آنیم مضرتی نرساند

چهارم آنکه چون همه اجرام بلکه هر چه هست سوائی او سبحانه

تعالی حادث است و هنگام حدوث اجرام بالضرورت اجزای

اجزای اثقل بر مرکز جاذبه موصله و اجزای مقتضبه در میانه اجزای الطف
احسن بحسب مراتب لطافت و سبکی طبقه لطبقه و تو بر تو جای گیرند
و هرگاه امر آفرینش چنین بود البته در کره قمر بلکه سائر کرات سه
طبقه ثقیل و مقتضب و لطیف یعنی خاک و آب و باد یا اخص انها
باشد موجود بود و علاوه بران جدهای اشراقیین در عالم عناصر
و اکابر متاخرین در هر جرمی از اجرام اثیری بودن اجزای ثقیل
و لطیف و مقتضب را واجب دانسته اند و در کره قمر هم بوجود طبقه
کثیف که مشابه بخاک ارض بود همه متاخرین را اتفاق است
پس چه الطبقه از اجزای لطیف مانند کره بخار و طبقه از اجسام
مقتضب مانند آب نباشد بنجم اینکه چون وجود ماه و جبال بحسب
ارصاد مشهوره بر کره قمر ثابت است و غرض از نهمه تصاریس
انفجار عیون و سیلان میاه و امثال آنست پس وجود آب یا جسمی
که مانند آن باشد بر کره قمر ثابت شود و چنانکه اکثری بوجود آب
هم در ان کره معترف شده اند و بعضی از داغهای سیاه را
از قسم انهار و بحار دانسته و وجود آب و انهار مستلزم وجود

کره بخارست سیما در کره قمر که حرارت آفتاب هم بانجا نرسد ششم
آنکه بارها متواتر ارتفاع کره بخار قمر مشخص کرده شده کما مر
و فیه بحث اول اینکه اگر قمر ارض کره بخاری میداشت هنگام
حیلوله این کره بخار در میان کوکبی و بصر ما کوکب مذکور از ستاره
بین ما برنگ دیگر محسوس میشد بلکه وضع او نیز بجهت حدوث
اختلاف الانعکاس متغیر گشته از آنچه بحساب معلوم شده باشد
متاخر میگردید اقول نمی بینی که حکیم کاسنی بر رصد خانی کواکبی از
ثوابت که از حیلوله قمر بوده تغیری در مواضع کواکب مذکور یافته
اختلاف موضع حقیقی و مرئی کوکب مذکور را بسبب اختلاف
الانعکاس کره بخار قمر شمرده و معهذا چون ارتفاع کره بخار قمر کما مر
قلیل است اختلاف الانعکاس معتد به که در هر وقت و در هر کوکب
لایق احساس باشد پیدا نمی تواند کرد علاوه برین حکیم ایزک نیوطن
ثابت کرده که ثقل اجسام کره قمر یک ثلث ثقل اجسام کره ارض
است پس ثقل کره بخار قمر نیز ثلث ثقل کره بخار ارض خواهد بود
و چون کمی و بیشی ثقل هوا منحصر بر تفاوت مراتب کثافت و لطافت

است پس کثافت کره بخار و قلت کثافت کره بخار ارض بود
واختلاف الانعکاس لایق احساس هرگز در مواضع مرئی حقیقتی
کوکبی پیدا نماید دوم اینکه اگر قمر هم کره بخار میداشت صفحه
قمر مشل دائره محسوس نمیشد بلکه بر حاشیه او حلقه بروشنی ضعیف
بنظر می آمد اقول هذا مما سلمه ما من الارصاد سوم اینکه اگر
طبقه از کره بخار کره قمر می بود ظلش در میان بصر ما و ثابته ازین گرد
قمر آید مائل میشد و ثابته مذکور پیش از انکه بمحاذات قمر رسیده
از حیلوله قمر مخفی گردد از ظل کره بخارش علی التدریج مخفی میشد
اقول خفای بعضی از ثوابت پیش از حیلوله قمر بارصاد صحیحه ثابت
است اما عدم انتظام ازمنه خفا و اختلافات حدود و مسافتهای
آن که در ازمنه مختلفه مختلف یافته اند تواند بود که از اختلافات
قوت و ضعف انوار آن کوکب و ابصار راصدان و آلات رصدیه
یا تغیرات کره بخار ارض یا قمر باشد چهارم اینکه مشتری غیره
انهم سیارات که طبقه کره بخار دارند اکثر سحاب غلیظ در کره
بخار آنها پیدا می شود و چون داغ سیاه محسوس گشته متغیر و

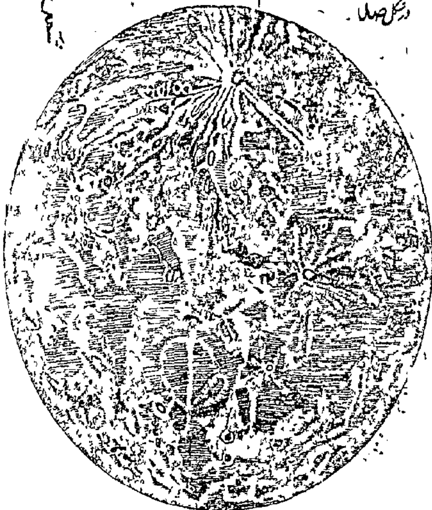
زایل

زائل میگردد پس اگر قمر هم طبقه از کره بخار میداشت بالضرورت
سحابی بدان متکون شده بر وجه مذکور بنظر می آمد دلمثابه
بحکم نهار چه اینهمه داغها که بسبب جبال د د ها دکره قمر بر صفحه قمر
بنظر می آید همیشه بیک حالت محسوس میشود اول میتواند بود که
قلت ارتفاع کره بخار قمر یا قلت کثافتش یا بهر دو سبب سحاب
در کره بخارش حادث نشود د اگر حادث شود آنقدر لطیف بود
که چون داغ سیاه از ینقدر بعد بنظر آمدن نتواند یا همین در مواضع
غایر بر آب که سیاه بنظر می آیند حادث میشده باشد و از جهت
قلت تیرگی سحاب و کثرت ظلمت آن مواضع غائر تغیر در نخاطر محسوس
نشود کلام هشتم دربیان کلف که عبارت از اجزای مختلفه
ظلمانیه و نورانیه قمرست و دران چهار مذهب است اول
مذهب قدما که داغهای سیاه جرمی چندیست که بصورت کرات
مختلف الحجم ملاصق جرم ماهست و بسبب انها صفحه قمر
ضوء مستوی از شمس قبول نمیکند دوم مذهب متوسطین یعنی
داغهای سیاهش جرمی چندیست که بصورتهای مختلف درمیان

برم قمر در فلک مدیر سس افتاده مانع وصول ضوء بما ور
لیت است سوم مذهب بعضی از متاخرین که داغهای سیاه
راضی کشوفه از آب و داغهای سفید دریاهای آن کره است
روشنی افتاب در اجزای ارضی تیره تر از اجزای مائی
ظهر می آید چهارم مذهب اصحاب تحقیق که ثابت است باشارات
بهم علیهم الصلوة والسلام که متواتر فرموده اند که کلف مروج
قمر از حر ابر و مرغزار ها است که خداوند عالمیان بر بیشتر ایشان
وهویدا است بانچه مستفید شده بارصاد و دلایل عقلیه زیراکه
محققان متاخرین اتفاق کرده اند بر اینکه بعضی ازین داغهای
سیاه و داغها دخایر پر آب یا بی آب است و بعضی از آنها اثر
سایه جبال است که بر بسیط قمر می افتد لیکن ظلمت ظل همیشه بیک جا
دیگر از طرفیکه بسوی افتاب باشد می ماند و لهذا منتقل محسوس میشود و از
زیادتی سیاهی بعضی از اجزای ظل بهمان جانب معلوم میشود که
جبال قمر قله ها دارد که منشار این زیادتی سیاهی است و بعضی
ازین داغها و داغها دکو چک است وجائیکه در میان داغ سیاه بزرگ

لی .

سپیدی قلیل بجانب آفتاب بنظر می آید آن داغ سیاه کوه منشاء آن سپیدی باشد
آن قله کوه است از ضوء آفتاب داغهای سیاه کوچک که در میان سپیدی وسیع بعض
است ته دره خالی از آب است و حکیم ریکیولوس یکی از این اغوار را بنام یکی از علماء و حکما
موسوم کرده مگر محققان یکی از اغوار را منقسم بچند صنف کرده و هر یک را بنام یکی از حکمای مشهور موسوم ساخته چنانکه
در شکل صد



صنف اول آنها که بی جایگاه است کار کرمش تیره و کلفش بحسب ارتفاع آفتاب از 80
افق متغیر شود از سایه جبال است و الا ابو ها و صنف دوم انوار است که غالبا
مصنوعی نبود و الا لازم آید که مردم انجا بسیار دراز قد و ارشیم و الوان باشند فی نفی
اقرب انکه کوهستانست که از قلت انعکاس نشود برابر محسوس بیکر و صنف سوم
اطواد و اعلام جبال شامخه است و اکثر تلالات آن بحسب اوضاع آفتاب کاهی روشن
و کاهی تیره محسوس میشود از انجمله اول غرنیالدین دوم کالیلیوس سوم
ارسطارخس که ارسطرخس هم خوانند چهارم کپلر پنجم عاسندس ششم
نیکاردوس هفتم هاربالوس هشتم براقلیدس نهم منس خیرس دهم
ریتولدس یازدهم کوپرنیکس دوازدهم پلی کوتس سیزدهم کیپارس چهاردهم
بلیالدین پانزدهم ارخمس شانزدهم طیخو براهی هفدهم فلاطون هجدهم ارشمید
نوزدهم ابن سولاسیوس بیستم بطلمیوس بیست و یکم طیخو بیست و دوم اوتوس
بیست و سوم ارسطوطالیس بیست و چهارم لاوکیس ابیلیوس هم خوانند بیست
و پنجم منیلاوس بیست و ششم برس بیست و هفتم یوستینوس بیست و هشتم
دلو میسوس بیست و نهم پلیبوس سیم تالس که نهر قبانیس هم کوندسی و یکم
فراکسطوریوس سی و دوم برونو سی و سوم [illegible]